



TUGAS AKHIR - SM 141501

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH JURUSAN SMA MENGGUNAKAN MODEL YAGER

MUHAMMAD FAKHRUR ROZI
NRP 1210 100 079

Dosen Pembimbing :
Prof. DR. Mohammad Isa Irawan, MT

JURUSAN MATEMATIKA
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015



FINAL PROJECT - SM 141501

***DECISION SUPPORT SYSTEM TO CHOOSE THE
MAJORS OF SMA USING YAGER MODELS***

MUHAMMAD FAKHRUR ROZI
NRP 1210 100 079

Supervisor :
Prof. DR. Mohammad Isa Irawan, MT

Department of Mathematics
Faculty of Mathematics and Natural Sciences
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2015

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH JURUSAN SMA MENGGUNAKAN MODEL YAGER

DECISION SUPPORT SYSTEM TO CHOOSE THE MAJORS OF SMA USING YAGER MODELS

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Sains
Pada Bidang Studi Ilmu Komputer
Program Studi S-1 Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

Oleh:

MUHAMMAD FAKHRUR ROZI
NRP. 1210 100 079

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,

Prof. DR. Mohammad Isa Irawan, MT
NIP : 19631225 198903 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika FMIPA ITS,

Prof. Dr. Erna Apriliyani, M.Si
NIP. 19660414 199102 2 001

Surabaya, Februari 2015

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM MEMILIH JURUSAN SMA MENGGUNAKAN MODEL YAGER

Nama : Muhammad Fakhrrur Rozi
NRP : 1210 100 079
Jurusan : Matematika FMIPA-ITS
Dosen Pembimbing : Prof. DR. Mohammad Isa Irawan, MT

Abstrak

Banyak siswa yang akan melanjutkan sekolah ke jenjang SMA bingung untuk memilih jurusan. Hal ini disebabkan kebanyakan siswa belum sepenuhnya memahami mata pelajaran di tingkat SMA sehingga menyulitkan siswa untuk masuk ke jurusan sesuai dengan bakat, minat dan akademik masing-masing siswa. Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan FMADM Model Yager dirancang dan dibangun sebagai pendukung keputusan pemilihan jurusan di tingkat SMA. Model Yager dipilih sebagai model analisis pemilihan jurusan di tingkat SMA dikarenakan mampu menunjukkan tingkat kepentingan antar kriteria, dan memberikan kemudahan dalam proses perangkingan sehingga sistem ini dapat membantu siswa dalam memilih jurusan. Sistem ini dirancang dengan menggunakan PHP dan pembuatan database menggunakan MySQL. Pada Tugas Akhir ini, diasumsikan kriteria yang digunakan oleh lembaga Psikologi sama dengan kriteria yang digunakan oleh sistem. Hasil penjurusan yang telah dilakukan oleh sistem hampir mendekati saran penjurusan yang dilakukan oleh lembaga Psikologi. Hal ini berdasarkan data siswa yang digunakan dalam penelitian yang berjumlah 99 siswa diperoleh 72 siswa yang hasilnya sama dengan hasil saran yang diberikan lembaga Psikologi.

Kata kunci : FMADM, Jurusan SMA, Model Yager, Sistem Pendukung Keputusan

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DECISION SUPPORT SYSTEM TO CHOOSE THE MAJORS OF HIGH SCHOOL USING YAGER MODELS

Name : Muhammad Fakhrur Rozi
NRP : 1210 100 079
Department : Mathematics FMIPA-ITS
Supervisor : Prof. DR. Mohammad Isa Irawan, MT

Abstract

Many students who will attend school to the high school level was confused to choose majors. It is caused by most of students do not really understand the subjects at the high school level so every students complicate to get into the majors according to their talents, interests and academic. Decision support system using Model FMADM Yager is designed and regarded as a decision support of choosing the majors in the high school level. Model Yager is an analysis model of choosing the majors in the high school level because it is able to show the importance among criteria and to provide the rank right so that this system can help the students to choose majors. The system is designed by using PHP and make the database uses MySQL. In this paper, it is assumed that the system uses the same criteria as the psychology. The result of major with 3 criteria almost approaches to the advice of major done by the psychology based on rules of the psychology. In this paper, based on data from the number of 99 students, it is obtained 72 students whose results as similar as the results of the advice given by psychology.

Keywords : Decision Support System, FMADM, Majors of SMA, Model Yager

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Dalam Memilih Jurusan SMA Menggunakan Model Yager”** sebagai syarat kelulusan dalam menempuh program S-1 Jurusan Matematika FMIPA ITS Surabaya.

Dalam proses pembuatan Tugas Akhir ini, penulis mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu DR. Erna Apriliani, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA-ITS.
2. Bapak Prof. DR. Mohammad. Isa Irawan, MT sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir atas segala bimbingan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis.
3. Pihak SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik yang turut membantu dalam proses terselesaikannya Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dr. Chairul Imron, M.I.Komp selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Matematika FMIPA-ITS.
5. Bapak Drs. Komar Baihaqi, M.Si selaku dosen wali yang telah memberi semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf Tata Usaha dan Laboratorium Jurusan Matematika FMIPA ITS yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari pembaca demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat untuk penulis pada khususnya dan untuk pembaca penelitian ini pada umumnya.

Surabaya, Februari 2015

Penulis

Special thanks to:

1. Bapak dan Ibu yang telah mendukung dan tak henti-hentinya memberi semangat serta doa dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Penguji sidang Tugas Akhir Pak Mukhlas, Pak Budi, Bu Alvida dan Bu Soleha atas saran dan masukannya dalam koreksi Tugas Akhir ini.
3. Bu Faizah selaku guru dari SMANUSA yang sudah membantu proses pengambilan data.
4. Keluarga besar ArITSmatics, teman seperjuangan selama kuliah.
5. Teman-teman dekat yang ada di Jurusan Matematika yang selalu saling menyemangati dalam kuliah dan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Terutama kepada Sulastri, Nadia, Romi, Cicik (Andi), Danang, Pak Pong, mas Ipin, mas Athok dan semua teman-teman seperjuangan pada wisuda periode angka cantik 111.
6. Dwi yang sudah meluangkan waktu dan membantu memperbaiki kesalahan program dari Tugas Akhirku, dan juga pada Yhoga yang sudah mau menerima tumpangan menginap saat di Malang. Thanks bro
7. Tim SC PH'12 yang sudah memberikan pengalaman yang sangat berharga.
8. Vindras, Elok, Bestari, Danti, Biba, Bani, Hilda, Wanda, Rico, Rido, Lucky, Vicky, Riezal, Ugik yang sudah jadi penghibur disaat suntuk dan jenuh.
9. Semua pihak yang telah mendukung dan membantu pengerjaan Tugas Akhir ini sampai selesai. Terima kasih banyak, semoga Allah SWT membalasnya dengan kenikmatan yang melimpah untuk kita semua. Amin...

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Pendukung Keputusan	5
2.2 Konsep Dasar FMADM	10
2.2.1 Konsep Dasar FMADM Model Yager	11
2.2.2 Kelebihan Model Yager	11
2.2.3 Perhitungan Model Yager.....	12
2.3 <i>Hypertext Processor</i> (PHP)	14
2.4 MySQL	14
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Studi Pendahuluan	17
3.2 Tahap Pengumpulan Data.....	17
3.2.1 Studi Literatur.....	17
3.2.2 Wawancara	17
3.2.3 Kuesioner.....	18
3.2.4 Data Sekunder	18

3.3 Tahap Pengembangan Sistem	18
3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	18
3.3.2 Perancangan Sistem.....	18
3.3.3 Implementasi Sistem.....	18
3.3.4 Pengujian Sistem	19
3.4 Kesimpulan.....	19
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV. PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN SISTEM	
4.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	21
4.1.1 Analisis Pengguna	21
4.1.2 Perancangan Model Komponen SPK	22
4.1.3 Analisis Perhitungan FMADM Model Yager....	23
4.2 Perancangan Sistem.....	35
4.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	35
4.2.2 <i>Activity Diagram</i>	49
4.2.3 Perancangan Database	69
4.2.4 Desain User Interface	70
4.3 Implementasi Sistem.....	82
4.3.1 Proses Validasi User dan Password.....	82
4.3.2 Manajemen Data Siswa	82
4.3.3 Proses Update Nilai Akademik.....	83
4.3.4 Cek Konsistensi Matriks Perbandingan.....	83
4.3.5 Penyelesaian Model Yager	86
4.4 Pengujian dan Analisis Hasil	90
4.4.1 Hasil Penjurusan Dari Lembaga Psikologi	90
4.4.2 Hasil Penjurusan Dari Sistem	90
4.4.3 Analisis Hasil Penjurusan Psikologi Dan Sistem	91
BAB V. PENUTUP	
5.1 Simpulan	93
5.2 Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN A Kode Program.....	97
LAMPIRAN B Kuesioner Minat.....	105

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Daftar Indeks Random Konsistensi.....	13
Tabel 4.1 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Nilai Akademik	24
Tabel 4.2 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Hasil IQ	26
Tabel 4.3 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Hasil Minat ..	28
Tabel 4.4 Analisis Skala Perbandingan	30
Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria	30
Tabel 4.6 Normalisasi	31
Tabel 4.7 Matriks Penjumlahan Tiap Baris	31
Tabel 4.8 Pembagian Dengan Vektor Bobot	32
Tabel 4.9 Contoh Kasus Nilai Akademik	33
Tabel 4.10 Operasi Nilai Akademik	33
Tabel 4.11 Contoh Kasus Kriteria	33
Tabel 4.12 Nilai Kualitas Kriteria	34
Tabel 4.13 Konversi Nilai <i>Crisp</i>	34
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai C	34
Tabel 4.15 Identifikasi Aktor dan <i>Use Case</i>	35
Tabel 4.16 Interaksi Antara Aktor Dan Sistem	36
Tabel 4.17 Skenario <i>Use Case</i> “Login”	39
Tabel 4.18 Skenario <i>Use Case</i> “Manajemen Admin”	40
Tabel 4.19 Skenario <i>Use Case</i> “Data Siswa (Biodata)”	41
Tabel 4.20 Skenario <i>Use Case</i> “Data Siswa (Hasil IQ)”	42
Tabel 4.21 Skenario <i>Use Case</i> “Data Siswa (Minat)”	43
Tabel 4.22 Skenario <i>Use Case</i> “Data Siswa (Nilai Akademik)”	44
Tabel 4.23 Skenario <i>Use Case</i> “Data Siswa (Hasil Penjurusan)”	45
Tabel 4.24 Skenario <i>Use Case</i> “Matriks Perbandingan”	45
Tabel 4.25 Skenario <i>Use Case</i> “Biodata”	47
Tabel 4.26 Skenario <i>Use Case</i> “Nilai Akademik”	47
Tabel 4.27 Skenario <i>Use Case</i> “Minat”	47

Tabel 4.28	Skenario <i>Use Case</i> “Laporan Siswa”	48
Tabel 4.29	Skenario <i>Use Case</i> “Laporan Data Penjurusan”	49
Tabel 4.30	Spesifikasi Tabel Siswa	70
Tabel 4.31	Spesifikasi Tabel Mapel	70
Tabel 4.32	Spesifikasi Tabel Siswa	71
Tabel 4.33	Contoh Hasil Analisis Saran Penjurusan	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Karakteristik dan Kemampuan SPK yang ideal 7
Gambar 2.2	Skema Komponen SPK 8
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian..... 20
Gambar 4.1	Model Komponen SPK..... 22
Gambar 4.2	Grafik Fungsi Keanggotaan Untuk Setiap Himpunan Pada Nilai Akademik 24
Gambar 4.3	Grafik Fungsi Keanggotaan Untuk Setiap Himpunan Pada Hasil IQ 27
Gambar 4.4	Grafik Fungsi Keanggotaan Untuk Setiap Himpunan Pada Hasil Minat 29
Gambar 4.5	<i>Use Case Diagram</i> 38
Gambar 4.6	<i>Activity Diagram</i> “Login” 50
Gambar 4.7	<i>Activity Diagram</i> “Manajemen Admin” 52
Gambar 4.8	<i>Activity Diagram</i> “Data Siswa (Biodata)” 54
Gambar 4.9	<i>Activity Diagram</i> “Data Siswa (Hasil IQ)” ... 56
Gambar 4.10	<i>Activity Diagram</i> “Data Siswa (Minat)” 58
Gambar 4.11	<i>Activity Diagram</i> “Data Siswa (Nilai Akademik)” 60
Gambar 4.12	<i>Activity Diagram</i> “Data Siswa (Hasil Penjurusan)” 62
Gambar 4.13	<i>Activity Diagram</i> “Matriks Perbandingan” 64
Gambar 4.14	<i>Activity Diagram</i> “Laporan Data Penjurusan” 65
Gambar 4.15	<i>Activity Diagram</i> “Biodata Siswa” 66
Gambar 4.16	<i>Activity Diagram</i> “Nilai Akademik” 67
Gambar 4.17	<i>Activity Diagram</i> “Minat” 68
Gambar 4.18	<i>Activity Diagram</i> “Laporan Siswa” 69
Gambar 4.19	<i>Conceptual Data Model</i> 71
Gambar 4.20	<i>Physical Data Model</i> 72
Gambar 4.21	Tampilan Halaman <i>Login</i> 72
Gambar 4.22	Tampilan Halaman Utama Administrator..... 73
Gambar 4.23	Tampilan Halaman Matriks Perbandingan 74
Gambar 4.24	Tampilan File Matriks.txt 74

Gambar 4.25	Tampilan Halaman Cek Konsistensi.....	75
Gambar 4.26	Tampilan Halaman Data Siswa.....	76
Gambar 4.27	Tampilan Detail Siswa.....	76
Gambar 4.28	Tampilan Halaman Nilai Akademik (Admin)	77
Gambar 4.29	Tampilan Halaman Update Nilai Akademik (Admin)	77
Gambar 4.30	Tampilan Halaman Hasil Penjurusan Siswa..	78
Gambar 4.31	Tampilan Halaman Data Penjurusan	79
Gambar 4.32	Tampilan Halaman Utama Siswa.....	79
Gambar 4.33	Tampilan Halaman Biodata User Siswa	80
Gambar 4.34	Tampilan Halaman Nilai Akademik (Siswa).	80
Gambar 4.35	Tampilan Halaman Kuesioner Minat.....	81
Gambar 4.36	Tampilan Halaman Laporan Siswa.....	81
Gambar 4.37	<i>Flowchart</i> Cek Konsistensi.....	84
Gambar 4.38	<i>Flowchart</i> Proses Penyelesaian Model Yager	86

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Admin. 2013. “Penjurusan di Kelas X Terlalu Cepat”. <http://tesbakat.com/penjurusan-di-kelas-x-terlalu-cepat>. diakses pada tanggal 17 September 2014.
- [2] Sudaryanto, Eko. 2009. “Pengaruh Minat Belajar dan Penjurusan Terhadap Prestasi Belajar Siswa di SMK Katolik ST Lois Randublatung”. Tugas Akhir. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- [3] Kusumadewi, S. 2006. *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Julianti, Eka. 2011. “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Peserta Asuransi Rumahkoe Syariah Menggunakan *Fuzzy* MADM Model Yager”. Skripsi. Jurusan Sistem Informasi UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [5] Permatasari A, Tri S. 2010. “Sistem Pengambilan Keputusan Pembelian Rumah Menggunakan Fuzzy”. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Informatika ITS. Surabaya.
- [6] Hadi, Billy. 2013. “Sistem Pendukung Keputusan Penjurusan Pada SMA NUSAPUTERA Semarang Dengan Metode AHP”. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Informatika Universitas Dian Nuswantoro. Semarang.
- [7] Turban, Efraim & Aronson, Jay E. 2001. “*Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition*”. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.
- [8] Nugroho, B. 2006. “Pemrograman PHP 5”. Yogyakarta: Ardana media.
- [9] Sholihin, A. (2010). “MySQL 5: Dari Pemula Hingga Mahir”. [online].

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis memiliki nama lengkap Muhammad Fakhrrur Rozi atau biasa dipanggil Adji. Penulis dilahirkan di Gresik pada 06 Januari 1992, merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak H. Ali dan Ibu Hj. Nur Hidayah. Penulis sekaang bertempat tinggal di Desa Peganden RT.08 RW.02 no.04 Manyar, Gresik. Penulis telah menempuh pendidikan formal, yaitu di MI Miftahul Ulum Peganden, MTs Miftahul Ulum Peganden, dan SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik. Setelah lulus tahun 2010, penulis diterima di S-1 Jurusan Matematika ITS dan terdaftar dengan NRP 12010 100 079. Di Jurusan Matematika, penulis mengambil bidang minat Ilmu Komputer. Selama menjadi mahasiswa, penulis sempat aktif di beberapa organisasi intra kampus diantaranya kepengurusan HIMATIKA sebagai staff Departemen Hubungan Luar periode 2011-2012 dan sebagai Kepala Divisi KOMINFO Departemen Hubungan Luar periode 2012-2013. Selain itu, penulis juga aktif dalam kepengurusan BEM FMIPA ITS sebagai staff Departemen Hubungan Luar periode 2011-2012. Penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan pelatihan kemahasiswaan, diantaranya LKMM Pra TD, LKMM TD HIMATIKA 2011.

Untuk kritik, saran, informasi dan pertanyaan yang berhubungan mengenai Tugas Akhir ini dapat dikirimkan melalui *e-mail* ke adjie.farroz@gmail.com.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penjurusan di Kurikulum 2013 untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) tidak lagi dilakukan pada kelas XI, melainkan mulai dari kelas X. Kebijakan ini dikatakan banyak pihak merupakan tantangan dalam penerapannya, baik bagi pihak sekolah maupun pihak siswa. Hal ini disebabkan karena kebanyakan siswa belum sepenuhnya memahami dan mengeksplorasi mata pelajaran di tingkat SMA sehingga belum dapat memastikan jurusan yang diinginkan[1]. Selain itu, penjurusan bagi siswa SMA tidak selalu sesuai dengan kemampuan, bakat, minat serta prestasi akademiknya. Hal tersebut mungkin dikarenakan faktor kebingungan dari para siswa ketika diberikan pilihan penjurusan. Bahkan mereka banyak yang sekedar ikut-ikutan dengan teman-temannya yang memilih salah satu jurusan. Penentuan penjurusan berdasarkan faktor-faktor tersebut tentunya akan membuat penyesalan bagi siswa yang penjurusannya tidak sesuai dengan bakat, minat serta kesukaan mereka terhadap jurusan tersebut dan kemungkinan menyebabkan kelesuan dan hilangnya gairah dalam belajar, siswa sering tidak masuk sekolah, membuat kelas gaduh, meninggalkan jam pelajaran dan sebagainya sehingga menyebabkan prestasinya menurun[2].

Berdasarkan analisis permasalahan diatas, maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu siswa dalam mengambil keputusan pemilihan jurusan yang tepat. Salah satunya adalah dengan merancang dan membangun perangkat lunak (*software*) Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*) dengan menggunakan model analisis *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager. Model ini dipilih sebagai model analisis permasalahan penjurusan SMA dikarenakan mampu menunjukkan tingkat kepentingan antar kriteria, dan memberikan kemudahan dalam proses perbandingan yang didasarkan atas

bilangan *crisp*, serta bentuk matematis dari model Yager juga sederhana sehingga mudah untuk dipahami[3].

Pada penelitian sebelumnya FMADM model Yager telah banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah pada penentuan peserta asuransi oleh Eka Julianti[4] serta pengambilan keputusan pembelian rumah oleh Ayu Permatasari[5]. Selain itu, pada penelitian sebelumnya Billy Hadi[6] membuat sistem pendukung keputusan pemilihan jurusan SMA dengan menggunakan metode AHP.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana membangun dan merancang sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA menggunakan model Yager.
- b. Bagaimana mendapatkan hasil pilihan yang tepat dengan sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA menggunakan model Yager.

1.3 Batasan Masalah

Dalam proposal Tugas Akhir ini, permasalahan yang akan diselesaikan dibatasi ruang lingkupnya yaitu sebagai berikut:

- a. Kelompok jurusan yang digunakan sebagai keluaran yakni sebanyak 3 jurusan, yaitu: IPA, IPS dan Bahasa.
- b. Kriteria yang digunakan terdiri dari:
 - 1) Nilai akademik dari siswa, meliputi nilai mata pelajaran pada kelas VII - IX SMP/MTs yaitu:
 - Matematika
 - Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
 - Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS)
 - Bahasa Indonesia
 - Bahasa Inggris
 - 2) Hasil tes IQ yang telah dilakukan pihak sekolah SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik kepada siswa.

- 3) Hasil tes minat yang dilakukan melalui kuesioner kepada siswa.
- c. Kriteria yang digunakan oleh lembaga Psikologi diasumsikan sama dengan yang digunakan pada penelitian Tugas Akhir ini.
- d. Pengambilan data siswa dilakukan pada siswa kelas X di SMA Nahdlatul Ulama 1 Gresik
- e. Bahasa scripting yang digunakan adalah PHP dengan *software* NetBeans 8.0.1 dan pada pembuatan database menggunakan *Database Management System* (DBMS) MySQL dengan *software* XAMPP 1.8.3.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

- a. Membangun dan merancang sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA menggunakan model Yager.
- b. Mendapatkan hasil pilihan yang tepat dengan sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA menggunakan model Yager.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagi Sekolah
Diharapkan sistem ini dapat memudahkan para pendidik untuk mengarahkan siswa pada pemilihan jurusan yang sesuai.
- b. Bagi Ilmu Pengetahuan
Diharapkan perancangan aplikasi ini dapat menambah referensi terhadap penelitian baru dengan jurusan terkait.
- c. Bagi Siswa
Diharapkan sistem ini dapat menjadi sarana informasi untuk membantu siswa dalam memilih jurusan yang tepat.
- d. Bagi Penulis

Diharapkan dengan adanya Tugas Akhir ini dapat menjadi pembelajaran dan sebagai tambahan kepustakaan untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum dalam penulisan Tugas Akhir yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori yang digunakan untuk membantu penyelesaian permasalahan Tugas Akhir yang meliputi sistem pendukung keputusan, konsep dasar FMADM model Yager, PHP, dan MySQL.

BAB III METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan tentang metodologi penelitian yang digunakan untuk sistem pendukung keputusan dalam penjurusan SMA menggunakan model Yager.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan sistem, proses pembuatan sistem secara utuh sehingga dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan dalam penjurusan SMA. Pada bab ini juga menjelaskan mengenai implementasi dan pengujian sistem berdasarkan hasil analisis dan perancangan sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari Tugas Akhir ini dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

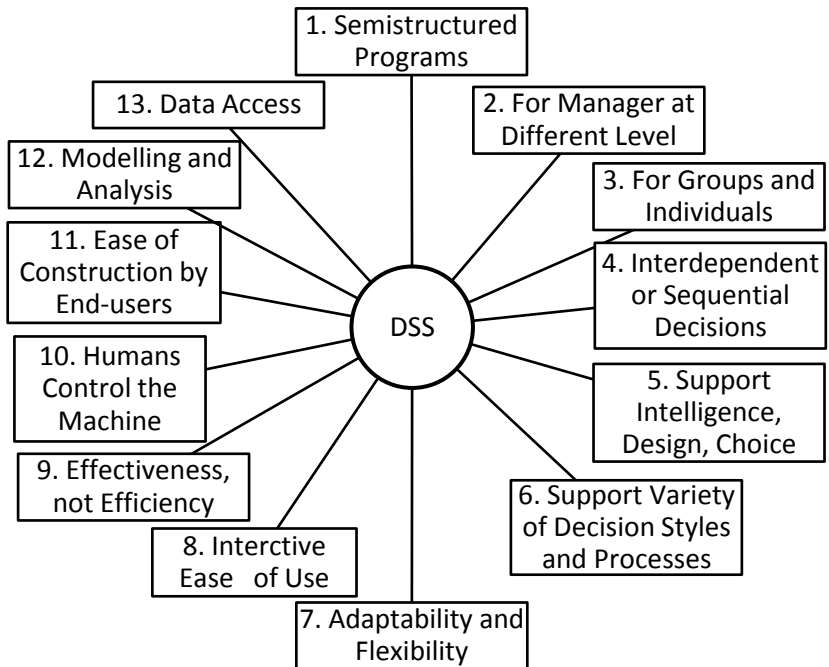
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System/DSS*) adalah suatu sistem yang interaktif, fleksibel, dan adaptif yang dikembangkan untuk mendukung solusi permasalahan yang semi terstruktur atau yang tidak terstruktur, dengan tujuan agar dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan[7]. Permasalahan semi terstruktur yaitu permasalahan yang tidak semua alur penyelesaiannya telah pasti, sehingga memerlukan bantuan manajer untuk pengambilan keputusan. Permasalahan semi terstruktur berada dalam penyelesaian dengan prosedur standar dan ketetapan manusia. Sedangkan permasalahan tidak terstruktur yaitu permasalahan yang mempunyai alur penyelesaian belum pasti sehingga yang berperan besar dalam penyelesaiannya adalah manajer. Masalah tidak terstruktur tidak mempunyai tahapan-tahapan penyelesaian yang terstruktur, sehingga sering diselesaikan dengan intuisi atau insting manusia.

SPK menggunakan data, menyediakan tampilan antar-muka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan wawasan serta pertimbangan pribadi pengambil keputusan. Karakteristik dan kemampuan SPK yang ideal adalah sebagai berikut:[7]

1. Menyediakan dukungan untuk pengambil keputusan terutama pada kondisi data yang semi terstruktur dan tidak terstruktur dengan menggabungkan penilaian manusia dan informasi komputerisasi.
2. Menyediakan dukungan untuk tingkat manajerial mulai dari level eksekutif hingga level manajer.
3. Menyediakan dukungan untuk individu maupun grup. Permasalahan yang kurang terstruktur seringkali memerlukan keterlibatan beberapa individu dari departemen dan level organisasi yang berbeda.

4. Menyediakan dukungan untuk beberapa keputusan yang saling tergantung (*interdependent*) atau keputusan yang berlanjut (*sequential*).
5. Mendukung semua fase dalam proses pembuatan keputusan: inteligensi, desain, pemilihan, dan implemementasi.
6. Mendukung berbagai gaya dan proses pengambilan keputusan.
7. SPK mudah menyesuaikan (adaptif) terhadap waktu. Pembuat keputusan harus dapat reaktif menghadapi perubahan-perubahan kondisi yang berlangsung cepat dan menyesuaikan SPK terhadap perubahan tersebut. SPK juga fleksibel sehingga pengguna dapat menambah, mengubah, menghapus, mengombinasikan, mengubah, atau mengatur kembali elemen-elemen dasar.
8. Mudah digunakan, pengguna tidak merasa kesulitan dalam menggunakannya.
9. Meningkatkan efektivitas pembuatan keputusan (akurasi, ketepatan waktu dan kualitas), bukan pada biaya efisiensi (biaya) pembuatan keputusan.
10. Pembuat keputusan memiliki kontrol penuh terhadap seluruh tahap dalam proses pembuatan keputusan. SPK ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan, bukan menggantikan posisinya.
11. *End user* dapat membangun dan memodifikasi sendiri sistem yang sederhana. Sistem yang besar dapat dibangun dengan bantuan dari spesialis sistem informasi.
12. Menggunakan model-model standar atau buatan pengguna untuk menganalisa keadaan-keadaan keputusan.
13. Mendukung akses dari berbagai sumber data, format, tipe, dan jangkauan dari SIG ke orientasi obyek.



Gambar 2.1 Karakteristik dan Kemampuan SPK yang Ideal[7]

Untuk dapat menerapkan SPK, ada empat komponen subsistem yang harus disediakan yaitu:[7]

a. Subsistem manajemen data

Subsistem ini menyediakan data bagi sistem, termasuk di dalamnya basis data. Berisi data yang relevan untuk situasi dan diatur oleh perangkat lunak yang disebut *Database Management System (DBMS)*.

b. Subsistem manajemen model

Subsistem ini berfungsi sebagai pengelola berbagai model, mulai dari model keuangan, statistik, matematik, atau model kuantitatif lainnya yang memiliki kemampuan analisis dan

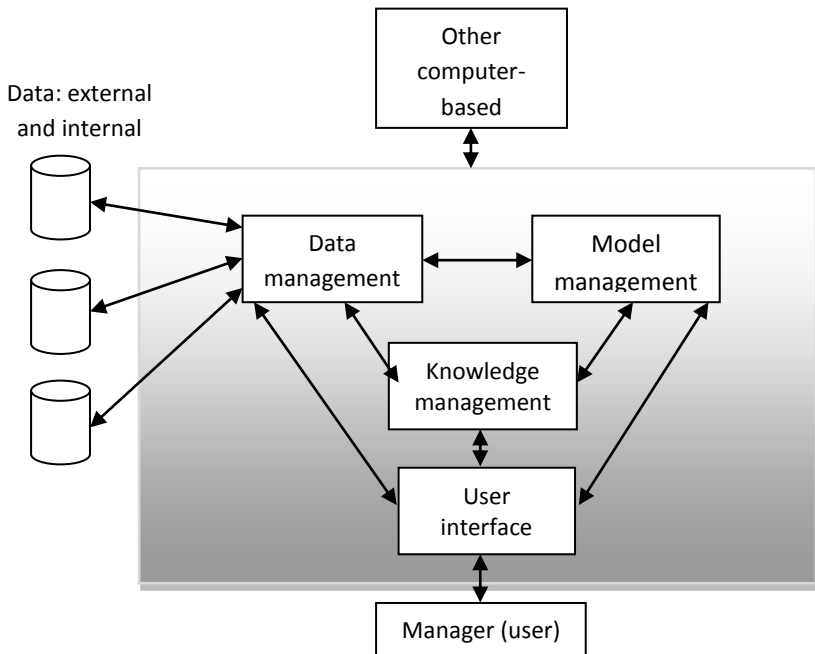
manajemen perangkat lunak yang sesuai. Perangkat lunak ini sering disebut *Model Base Management System* (MBMS).

c. Subsistem manajemen pengetahuan

Subsistem ini mendukung berbagai subsistem lainnya, atau dapat dikatakan berperan sebagai komponen yang independen. Subsistem ini menyediakan inteligensi untuk menambah pertimbangan pengambil keputusan.

d. Subsistem antar muka pengguna

Subsistem ini berupa tampilan yang disediakan yang mampu mengintegrasikan sistem terpasang dengan pengguna secara interaktif. Melalui subsistem ini pengguna dapat berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan serta memerintah sistem pendukung keputusan.



Gambar 2.2 Skema Komponen SPK[7]

Tahapan-tahapan dalam pengambilan keputusan:[7]

1. Tahap Inteligensi
Merupakan tahap identifikasi permasalahan yang dihadapi. Tahap ini terdiri dari tujuan organisasi, aktivitas penelusuran, pendeteksian serta proses pengenalan masalah.
2. Tahap Desain
Merupakan tahap setelah tahap inteligensi. Aktivitas yang dilakukan yaitu membuat suatu model yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi, menentukan kriteria pilihan solusi, mencari alternatif-alternatif penyelesaian, dan memperkirakan hasil (*outcome*) yang akan diperoleh.
3. Tahap Pemilihan
Merupakan tahap di mana dilakukan proses pemilihan di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan. Hasil pemilihan tersebut kemudian diimplementasikan dalam proses pengambilan keputusan.

Karakteristik utama dari sistem pendukung keputusan adalah memasukkan sedikitnya satu model. Model adalah sebuah representasi atau abstraksi realitas yang disederhanakan. Biasanya realitas terlalu kompleks untuk ditiru secara tepat, apalagi terdapat banyak kompleksitas yang sebenarnya tidak relevan dalam penyelesaian masalah yang spesifik, sehingga dilakukan penyederhanaan ke bentuk model[7].

Menurut tingkat abstraksinya, model dibagi menjadi tiga yaitu[7]:

1. Model *Iconic* (Skala)
Sebuah model *iconic*, yang merupakan model abstraksi terkecil adalah replika fisik dari sebuah sistem, biasanya pada suatu skala yang berbeda dari aslinya. Model *iconic* dapat berupa bentuk tiga dimensi (miniatur maket), sebagaimana pesawat terbang, mobil, atau jembatan. Fotografi adalah jenis model skala *iconic* yang lain, tetapi hanya dalam dua dimensi.

2. Model Analog

Sebuah model yang tidak tampak mirip dengan model aslinya, tetapi bersifat seperti sistem aslinya. Model analog lebih abstrak dari model *iconic* dan merupakan representasi simbolik dari realitas. Model ini biasanya berbentuk bagan atau diagram 2 dimensi, dapat berupa model fisik, tetapi bentuk model berbeda dari bentuk sistem nyata.

Berikut beberapa contoh lain:

- Bagan organisasi yang menggambarkan hubungan struktur otoritas, dan tanggung jawab.
- Sebuah peta dimana warna yang berbeda menunjukkan obyek yang berbeda misalnya sungai atau pegunungan.
- Bagan pasar modal yang menunjukkan pergerakan harga saham.
- Cetak biru (*blueprint*) dari sebuah mesin atau rumah.

3. Model Matematika (Kuantitatif)

Kompleksitas hubungan pada banyak sistem organisasional tidak dapat disajikan secara model *icon* maupun model analog, atau representasi yang semacam itu justru dapat menimbulkan kesulitan dan membutuhkan banyak waktu dalam pemakaiannya. Oleh karena itu, model dapat dideskripsikan secara matematis. Sebagian besar analisis sistem pendukung keputusan dilakukan secara numerik dengan model matematika atau model kuantitatif yang lain.

2.1 Konsep Dasar FMADM

Fuzzy Multiple Attribute Decision Making (FMADM) adalah salah satu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari FMADM adalah menentukan nilai bobot setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan[3].

Secara umum, FMADM memiliki suatu tujuan tertentu yang dapat diklasifikasikan dalam dua tipe yaitu menyeleksi alternatif dengan atribut (kriteria) dengan ciri-ciri yang terbaik

dan mengklasifikasikan alternatif berdasarkan peran tertentu. Untuk menyelesaikan masalah FMADM, dibutuhkan dua tahap, yaitu[3]:

1. Membuat bobot relatif berdasarkan derajat kecocokan pada semua kriteria.
2. Merangking semua alternatif untuk mendapatkan alternatif terbaik.

Pada dasarnya, ada dua model FMADM, yaitu model yang diperkenalkan oleh Yager (1978), dan model yang diperkenalkan oleh Baas dan Kwakernaak (1977).

2.2.1 Konsep Dasar FMADM Model Yager

Fuzzy ini merupakan bentuk standar dari FMADM. Misalkan $A=\{a_1,...,a_n\}$ adalah himpunan alternatif, dan atribut dipresentasikan dengan himpunan *fuzzy* \tilde{C}_j , $j=1,...,m$. Bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan atribut ke- j dinotasikan dengan w_j . Nilai capaian alternatif a_i terhadap atribut \tilde{C}_j diekspresikan dengan derajat keanggotaan $m_c(x_i)$. Keputusan akhir diambil berdasarkan interseksi dari semua atribut *Fuzzy*. Alternatif optimal didefinisikan sedemikian rupa sehingga alternatif tersebut memberikan kontribusi derajat keanggotaan tertinggi pada \tilde{D} [3].

2.2.2 Kelebihan Model Yager

Dipilihnya FMADM model Yager sebagai model analisis dalam penelitian ini dikarenakan metode-metode MADM klasik seperti AHP, SAW, Electre, TOPSIS dan *Weight Product* memiliki kelemahan, yaitu[3]:

1. Tidak cukup efisien untuk menyelesaikan masalah-masalah pengambilan keputusan yang melibatkan data-data yang tidak tepat, tidak jelas dan tidak pasti.
2. Biasanya diasumsikan bahwa keputusan akhir terhadap alternatif-alternatif diekspresikan dengan bilangan riil, sehingga tahap perangkingan menjadi kurang mewakili beberapa permasalahan tertentu dan penyelesaian masalahnya terpusat pada tahap agregasi.

Selain itu, FMADM model Yager ini dipilih daripada model Baas dan Kwakernaak dikarenakan pada model Baas dan Kwakernaak ketika menentukan bobot menggunakan rata-rata bobot tanpa menilai konsistensi antar atribut.

Berikut akan dipaparkan kelebihan dari Model Yager, yaitu[3]:

1. Mampu menunjukkan tingkat kepentingan antar kriteria dengan menggunakan matriks perbandingan berpasangan.
2. Memiliki bentuk matematis yang sederhana dan mudah dipahami oleh pengambil keputusan
3. Mampu menyelesaikan masalah-masalah pengambil keputusan yang melibatkan data-data yang tidak tepat, tidak pasti dan tidak jelas
4. Memberikan kemudahan dalam proses perangkingan yang didasarkan atas bilangan *crisp*.

2.2.3 Perhitungan Model Yager

Langkah-langkah penyelesaian untuk model Yager ini adalah sebagai berikut[3]:

1. Tetapkan matriks perbandingan berpasangan antar atribut, berdasarkan prosedur hirarki Saaty sebagai berikut:

$$M = \begin{bmatrix} \frac{a_1}{a_1} & \frac{a_1}{a_2} & \dots & \frac{a_1}{a_n} \\ \frac{a_2}{a_1} & \frac{a_2}{a_2} & \dots & \frac{a_2}{a_n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{a_n}{a_1} & \frac{a_n}{a_2} & \dots & \frac{a_n}{a_n} \end{bmatrix} .$$

a_i, a_j = atribut untuk perbandingan berpasangan

$\frac{a_i}{a_j}$ = kepentingan relatif atribut a_i terhadap atribut a_j .

2. Tentukan bobot w_j (prioritas) yang konsisten untuk setiap atribut.

3. Hitung nilai konsistensi (CR= *Consistency Ratio*) dengan mencari lamda maks (λ maks), CI (*Consistency Index*) setelah itu CR dapat diperoleh.

- $$\lambda \text{ maks} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{\text{elemen ke-i pada (M)}(w_j)}{\text{elemen ke-i pada } w_j} \right)$$

n = jumlah kriteria
 w_j = nilai vektor bobot tiap kriteria
- $$CI = \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n-1}$$
- $$CR = \frac{CI}{IR}$$
- Jika $CR \leq 0,1$ maka M adalah konsisten, jika $CR > 0,1$ maka M adalah tidak konsisten[3].

Untuk nilai IR (*Indeks Random*) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Daftar Indeks Random Konsistensi

Ukuran Matriks	Nilai IR
1 dan 2	0.00
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56

4. Hitung nilai: $\left(\tilde{C}_j(x_i)\right)^{w_j}$
 C_j = nilai kualitas kriteria ke-j dari objek
 x_i = nilai objek
5. Tentukan interseksi dari semua $\left(\tilde{C}_j(x_i)\right)^{w_j}$ sebagai:

$$\tilde{D} = \left\{ \left(x_i, \min_j \left(\mu_{C_j}(x_i) \right)^{w_j} \right) \mid i = 1, \dots, n; j = 1, \dots, m \right\}$$
 D = objek
6. Pilih x_i dengan derajat keanggotaan terbesar dalam \tilde{D} , dan tetapkan sebagai alternatif optimal.

2.3 Hypertext Processor (PHP)

PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. Pada awalnya merupakan *script* Perl sederhana yang dibuat dengan tujuan untuk mengetahui siapa saja yang telah mengunjungi *homepage* pribadinya. *Script-script* pribadinya diberi nama *Personal Home page* (PHP), kemudian ditulis ulang menggunakan bahasa C dan lahir PHP/F1 tahun 1996[8].

PHP merupakan kependekan dari *Hypertext Processor*. PHP adalah bahasa *script* berbasis server (*server-side scripting language*), seperti ASP, JSP, ColdFusion. Karenanya *script* PHP dieksekusi di server. PHP mendukung beragam *database* (MySQL, PostgreSQL, Oracle, informix, dll).

PHP memiliki beberapa kelebihan, yaitu[8]:

1. PHP mudah dibuat dan kecepatan tinggi
2. PHP dapat berjalan dalam *web server* yang berbeda dan dalam sistem operasi yang berbeda pula.
3. PHP diterbitkan secara gratis (*free*).
4. PHP adalah termasuk bahasa yang *embedded* (bisa ditempel atau diletakan dalam tag HTML)

2.4 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*)

atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis di bawah lisensi GNU *General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak seperti PHP atau Apache yang merupakan software yang dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia yaitu MySQL AB. MySQL AB memegang penuh hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius[9].

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Studi Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi pemilihan jurusan SMA yang tepat bagi siswa baru. Dalam penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu.

Ada tiga kriteria yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu Nilai Akademik, Hasil Tes IQ, dan Hasil Tes Minat. Dalam penelitian ini menggunakan tiga alternatif, yaitu IPA, IPS, dan Bahasa.

3.2 Tahap Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan oleh penulis melalui 4 cara, yaitu dengan melakukan studi literatur, wawancara, kuesioner, dan pengumpulan data sekunder.

3.2.1 Studi Literatur

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengkajian referensi-referensi berupa jurnal ilmiah, skripsi, dan buku tentang sistem pendukung keputusan dan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager. Pengkajian yang dilakukan juga dapat dilakukan dengan diskusi.

3.2.2 Wawancara

Wawancara yaitu melalui Tanya jawab dengan pihak yang terkait untuk memperoleh data-data yang diinginkan. Wawancara ini dilakukan dengan pihak sekolah untuk menentukan tingkat kepentingan pada masing-masing kriteria yang digunakan dalam perhitungan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager

3.2.3 Kuesioner

Kuesioner yaitu dengan memberikan pertanyaan tentang minat penjurusan kepada siswa kelas X SMA. Penyusunan soal tes minat yang digunakan bersumber dari buku dengan pengarahannya dari pakar psikologi sehingga dapat disesuaikan antara pertanyaan dengan rekomendasi bidang studi yang diberikan.

3.2.4 Data Sekunder

Pengumpulan data ini diambil dari pihak sekolah. Data yang akan diambil adalah Nilai Akademik siswa dan hasil IQ.

3.3 Tahap Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis menggunakan bahasa scripting PHP dan basis data MySQL. Pada tahap ini akan dirancang sebuah sistem meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, implementasi sistem, dan pengujian sistem.

3.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini merupakan tahap analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan sistem yang diperlukan untuk memperlancar proses pembangunan sistem. Tahap ini mencakup analisis sistem yang sedang berjalan, analisis masalah, sistem usulan dan analisis kebutuhan fungsional.

3.3.2 Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap perancangan antarmuka atau desain dari sistem yang akan kita buat dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan yang sudah dilakukan pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan beberapa aktivitas seperti pembuatan rancangan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan ERD.

3.3.3 Implementasi Sistem

Tahap ini merupakan tahap perwujudan dari rancangan yang sudah dibuat dengan bahasa scripting PHP dan basis data

MySQL. Untuk selanjutnya mengimplementasikan metode FMADM model Yager ke dalam sistem yang telah dibangun.

3.3.4 Pengujian sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian atas sistem yang telah dirancang dan dibuat apakah sistem tersebut sudah dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan oleh penulis. Jika program tidak berjalan sesuai yang diharapkan maka akan dilakukan penelitian ulang yaitu mencari dan memperbaiki kesalahan yang terjadi atau menambah kekurangan-kekurangan jika diperlukan, tahap ini akan terus dilakukan sampai program yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan.

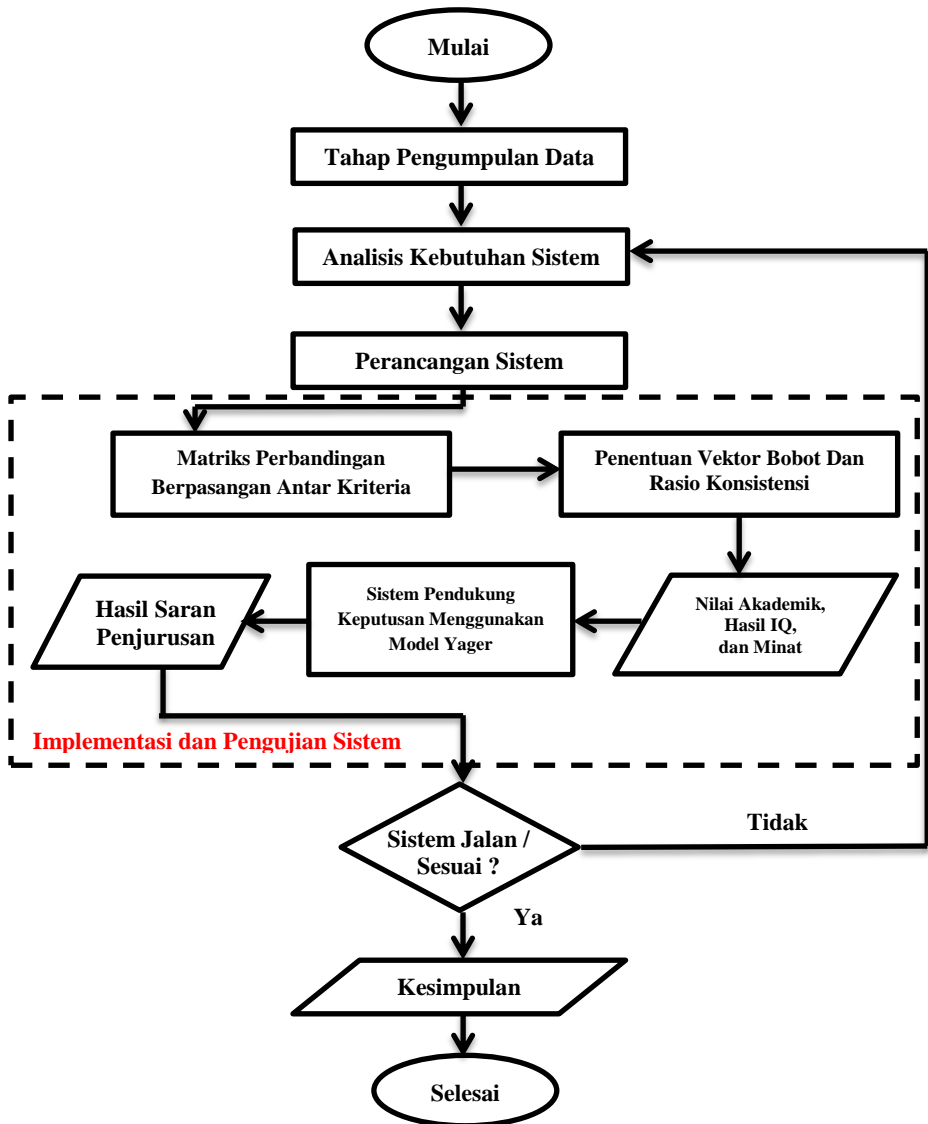
Pada tahap ini juga akan dilakukan perbandingan hasil saran dari sistem dengan hasil saran yang telah dilakukan oleh lembaga Psikologi.

3.4 Kesimpulan

Jika sistem yang telah dibuat sudah berjalan sesuai harapan, hal selanjutnya adalah membuat kesimpulan pada hasil yang telah didapatkan selama penulisan Tugas Akhir ini.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini diperlihatkan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV

PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis sistem digunakan sebagai penguraian dari sistem informasi yang lengkap ke dalam beberapa bagian dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan, sehingga dapat diusulkan sistem yang lebih baik.

Sistem Pendukung Keputusan dalam penjurusan SMA merupakan sistem yang dibangun untuk membantu siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam pemilihan jurusan di SMA.

Sistem dalam mengambil keputusan menggunakan metode *Fuzzy Multiple Attribute Decision Making* (FMADM) model Yager untuk menetapkan alternatif terbaik berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Sistem akan memastikan seluruh data awal yang dibutuhkan telah tersedia, kemudian menggunakan metode FMADM model Yager data akan diolah dan menghasilkan alternatif terbaik dalam memilih jurusan di SMA.

4.1.1 Analisis Kebutuhan Pengguna

Terdapat dua modul yang ada di dalam sistem ini yaitu modul Administrator dan modul pengguna atau siswa. Proses yang dapat dilakukan dalam modul tersebut adalah :

Seorang Administrator dapat melakukan:

- a. *Login* ke sistem penjurusan SMA.
- b. Menambah, menghapus, dan memperbarui data admin yang dapat mengakses sistem.
- c. Menambah, menghapus, dan memperbarui data siswa, diantaranya adalah Nilai Akademik, dan Hasil IQ.
- d. Memasukkan dan memperbarui aturan matriks perbandingan pada perhitungan model Yager.
- e. Melihat perhitungan vektor bobot dan mengecek konsistensi matriks perbandingan.
- f. Melihat hasil laporan data penjurusan siswa.

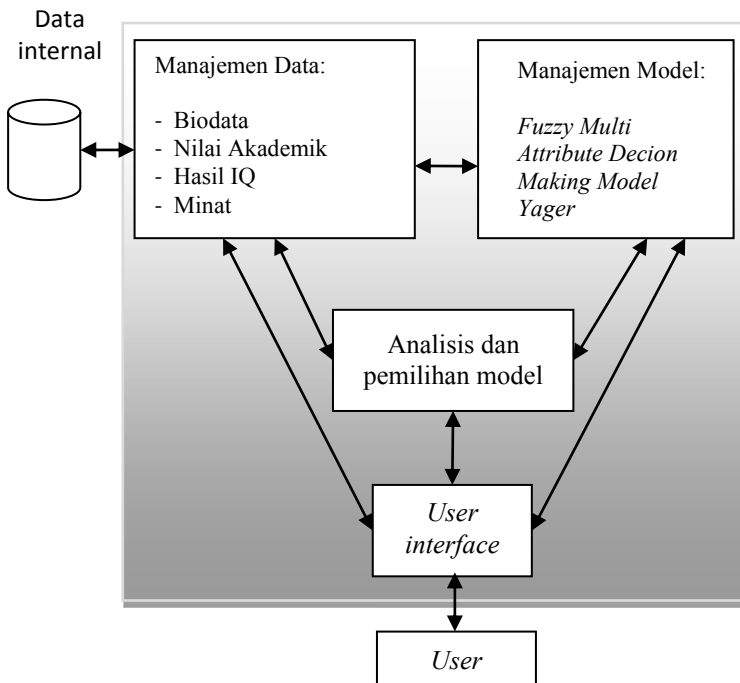
g. *Logout* atau keluar dari sistem.

Seorang pengguna atau siswa dapat melakukan:

- Login* ke sistem penjurusan SMA.
- Melihat Biodata Siswa, Nilai Akademik dan Hasil IQ.
- Mengisi tes peminatan.
- Melihat hasil penjurusan SMA.
- Logout* atau keluar dari sistem.

4.1.2 Perancangan Model Komponen SPK

Berdasarkan model SPK yang terdapat pada Subbab 2.2, maka model SPK yang akan dibuat memiliki komponen-komponen subsistem yang diilustrasikan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Model Komponen SPK

1. Subsistem manajemen data
Pada sistem ini hanya menggunakan data internal tanpa data eksternal. Data internal merupakan data yang disimpan dalam basis data. Dalam hal ini berupa data awal yang akan diolah. Data internal yang akan digunakan terdiri dari biodata, nilai akademik, hasil IQ, dan hasil tes minat.
2. Subsistem manajemen model
Model yang digunakan dalam Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat ini, yaitu Fuzzy Multi Attribute Decision Making Model Yager. Model ini merupakan model matematika, sehingga model ini digunakan dalam menganalisis hasil saran yang tepat dalam memilih jurusan SMA.
3. Subsistem analisis dan pemilihan model
Berupa analisis jalannya program dan pemilihan model yang sesuai untuk diimplementasikan pada data masing-masing kriteria. Subsistem ini berperan dalam menghubungkan antara data yang disimpan di dalam dengan basis data dengan model-model yang akan digunakan, kemudian memilih model yang tepat untuk diimplementasikan pada data sesuai dengan kriteria masing-masing.
4. Subsistem antarmuka pengguna
Berupa tampilan yang disediakan yang memungkinkan pengguna untuk berkomunikasi dengan sistem pendukung keputusan serta memerintah sistem pendukung keputusan.

4.1.3 Analisis Perhitungan Metode FMADM Model Yager

Ada tiga kriteria yang menjadi dasar penentuan jurusan SMA yaitu Nilai Akademik, Hasil Minat, dan Hasil IQ. Penilaian terhadap kriteria ini dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

a. Nilai Akademik

Pada Nilai Akademik mempunyai lima derajat keanggotaan, yaitu Kurang Sekali (KS), Kurang (K), Cukup (C), Baik (B), dan Sangat Baik (SB).

Tabel 4.1 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Nilai Akademik

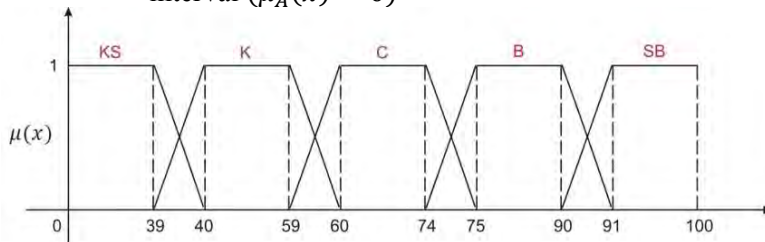
Nilai Akademik	KS	K	C	B	SB
0	Y*	N	N	N	N
39	Y*	Y	N	N	N
40	Y	Y*	N	N	N
59	N	Y*	Y	N	N
60	N	Y	Y*	N	N
74	N	N	Y*	Y	N
75	N	N	Y	Y*	N
90	N	N	N	Y*	Y
91	N	N	N	Y	Y*
100	N	N	N	N	Y*

dengan

Y : Nilai Akademik dalam interval ($0 < \mu_A(x) < 1$)

Y* : Nilai Akademik dalam kondisi ideal ($\mu_A(x) = 1$)

N : Nilai Akademik yang tidak masuk dalam selang interval ($\mu_A(x) = 0$)



Gambar 4.2 Grafik Fungsi Keanggotaan Untuk Setiap Himpunan Pada Nilai Akademik

dengan rumus tiap klasifikasi adalah sebagai berikut:

$$\mu_{KS}(x: 0, 39, 40) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 39 \\ \frac{40 - x}{40 - 39}, & 39 \leq x \leq 40 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_K(x: 39, 40, 59, 60) = \begin{cases} \frac{x - 39}{40 - 39}, & 39 \leq x \leq 40 \\ 1, & 40 \leq x \leq 59 \\ \frac{60 - x}{60 - 59}, & 59 \leq x \leq 60 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_C(x: 59, 60, 74, 75) = \begin{cases} \frac{x - 59}{60 - 59}, & 59 \leq x \leq 60 \\ 1, & 60 \leq x \leq 74 \\ \frac{75 - x}{75 - 74}, & 74 \leq x \leq 75 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_B(x: 74, 75, 90, 91) = \begin{cases} \frac{x - 74}{75 - 74}, & 74 \leq x \leq 75 \\ 1, & 75 \leq x \leq 90 \\ \frac{91 - x}{91 - 90}, & 90 \leq x \leq 91 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{SB}(x: 90, 91) = \begin{cases} \frac{x - 90}{91 - 90}, & 90 \leq x \leq 91 \\ 1, & 91 \leq x \leq 100 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

b. Hasil IQ

Pada Hasil IQ mempunyai lima derajat keanggotaan, yaitu Di Bawah Rata-rata (DBR), Rata-rata (RT), Di Atas Rata-rata (DAR), Cerdas (CD), dan Sangat Cerdas (SC).

Tabel 4.2 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Hasil IQ

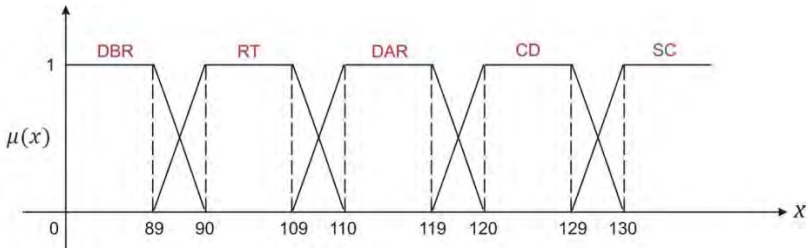
Hasil IQ	DBR	RT	DAR	CD	SC
0	Y*	N	N	N	N
89	Y*	Y	N	N	N
90	Y	Y*	N	N	N
109	N	Y*	Y	N	N
110	N	Y	Y*	N	N
119	N	N	Y*	Y	N
120	N	N	Y	Y*	N
129	N	N	N	Y*	Y
130	N	N	N	Y	Y*

dengan

Y : Nilai Akademik dalam interval ($0 < \mu_A(x) < 1$)

Y* : Nilai Akademik dalam kondisi ideal ($\mu_A(x) = 1$)

N : Nilai Akademik yang tidak masuk dalam selang interval ($\mu_A(x) = 0$)



Gambar 4.3 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk setiap himpunan pada Hasil IQ

dengan rumus tiap klasifikasi adalah sebagai berikut:

$$\mu_{DBR}(x: 0, 89, 90) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 89 \\ \frac{90 - x}{90 - 89}, & 89 \leq x \leq 90 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{RT}(x: 89, 90, 109, 110) = \begin{cases} \frac{x - 89}{90 - 89}, & 89 \leq x \leq 90 \\ 1, & 90 \leq x \leq 109 \\ \frac{110 - x}{110 - 109}, & 109 \leq x \leq 110 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{DAR}(x: 109, 110, 119, 120) = \begin{cases} \frac{x - 109}{110 - 109}, & 109 \leq x \leq 110 \\ 1, & 110 \leq x \leq 119 \\ \frac{120 - x}{120 - 119}, & 119 \leq x \leq 120 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{CD}(x: 119, 120, 129, 130) = \begin{cases} \frac{x - 119}{120 - 119}, & 119 \leq x \leq 120 \\ 1, & 120 \leq x \leq 129 \\ \frac{130 - x}{130 - 129}, & 129 \leq x \leq 130 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{SC}(x: 129, 130) = \begin{cases} \frac{x - 129}{130 - 129}, & 129 \leq x \leq 130 \\ 1, & x \geq 130 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

c. Hasil Minat

Pada Kriteria Minat mempunyai tiga derajat keanggotaan, yaitu Rendah (R), Cukup (CK), dan Tinggi (T).

Tabel 4.3 Fungsi Keanggotaan Berdasarkan Minat

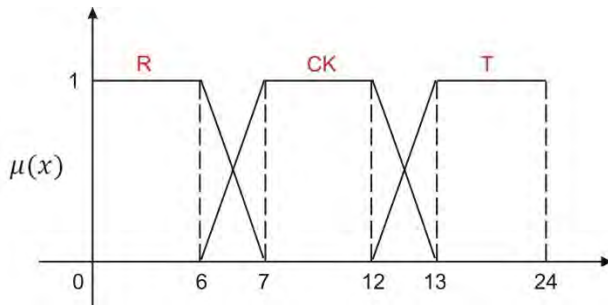
Hasil Minat	R	CK	T
0	Y*	N	N
6	Y*	Y	N
7	Y	Y*	N
12	N	Y*	Y
13	N	Y	Y*
24	N	N	Y*

dengan

Y : Nilai Akademik dalam interval ($0 < \mu_A(x) < 1$)

Y* : Nilai Akademik dalam kondisi ideal ($\mu_A(x) = 1$)

N : Nilai Akademik yang tidak masuk dalam selang interval ($\mu_A(x) = 0$)



Gambar 4.4 Grafik Fungsi Keanggotaan untuk setiap himpunan pada Hasil Minat

dengan rumus tiap klasifikasi adalah sebagai berikut:

$$\mu_R(x: 0, 6, 7) = \begin{cases} 1, & 0 \leq x \leq 6 \\ \frac{7-x}{7-6}, & 6 \leq x \leq 7 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_{CK}(x: 6, 7, 12, 13) = \begin{cases} \frac{x-6}{7-6}, & 6 \leq x \leq 7 \\ 1, & 7 \leq x \leq 12 \\ \frac{13-x}{13-12}, & 12 \leq x \leq 13 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

$$\mu_T(x: 12, 13, 24) = \begin{cases} \frac{x-13}{24-13}, & 12 \leq x \leq 13 \\ 1, & 13 \leq x \leq 24 \\ 0, & \text{untuk } x \text{ yang lain} \end{cases}$$

Untuk langkah-langkah penyelesaian kasus dengan model Yager adalah sebagai berikut:

1. Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Hal pertama yang dilakukan dalam perhitungan Yager adalah membuat matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria yang ditawarkan. Untuk analisis skala perbandingan dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Analisis Skala Perbandingan

Intensitas Kepentingan	Definisi
1	O_i dan O_j sama penting
3	O_i sedikit lebih penting daripada O_j
5	O_i kuat tingkat kepentingannya daripada O_j
7	O_i sangat kuat tingkat kepentingannya daripada O_j
9	O_i mutlak lebih penting daripada O_j
2, 4, 6, 8	Nilai-nilai <i>intermediate</i>

Tabel 4.5 Matriks Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

	Nilai Akademik (NA)	Minat (M)	Hasil IQ (HI)
Nilai Akademik (NA)	1	0,125	0,5
Minat (M)	8	1	4
Hasil IQ (HI)	2	0,25	1
jumlah	11	1,385	5,5

2. Penentuan Vektor Bobot Dan Rasio Konsistensi

Setelah dibuat matriks perbandingan berpasangan, maka dilakukan normalisasi untuk mendapatkan nilai vektor bobot dan nilai CR.

a. Normalisasi

Tabel 4.6 Normalisasi

	NA	M	HI	Jumlah	Vektor Bobot
NA	0,09091	0,09091	0,09091	0,27273	0,09091
M	0,72727	0,72727	0,72727	2,18182	0,72727
HI	0,18182	0,18182	0,18182	0,54545	0,18182

- b. Menghitung konsistensi dengan 5 langkah yaitu membuat matriks penjumlahan tiap baris, membagi nilai jumlah baris dengan vektor bobot, menghitung lamda maks, menghitung CI dan terakhir menghitung CR.

1) Membuat Matrik Penjumlahan Tiap Baris

Tabel 4.7 Matriks Penjumlahan Tiap Baris

	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ	Jumlah
Nilai Akademik	0,09091	0,09091	0,09091	0,27273
Minat	0,72727	0,72727	0,72727	2,18182
Hasil IQ	0,18182	0,18182	0,18182	0,54545

2) Membagi Nilai Jumlah Baris dengan Vektor Bobot

Tabel 4.8 Pembagian Dengan Vektor Bobot

Jumlah	Vektor Bobot	Hasil
0,27273	0,09091	3
2,18182	0,72727	3
0,54545	0,18182	3

3) Menghitung λ Maks

$$\begin{aligned}
 \lambda \text{ maks} &= \frac{\sum \text{Hasil}}{n} \\
 &= \frac{3 + 3 + 3}{3} \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

4) Menghitung CI

$$\begin{aligned}
 CI &= \frac{\lambda \text{ maks} - n}{n - 1} \\
 &= \frac{3 - 3}{3 - 1} = 0
 \end{aligned}$$

5) Menghitung CR

$$\begin{aligned}
 CR &= \frac{CI}{IR} \\
 &= \frac{0}{0,58} = 0
 \end{aligned}$$

Nilai 0,58 merupakan IR dari jumlah kriteria yaitu 3

* Karena Nilai $CR \leq 0,1$ maka matriks perbandingan di atas adalah **konsisten**.

c. Nilai C

Jika dimasukkan suatu kasus seperti di bawah ini:

Tabel 4.9 Contoh Kasus Nilai Akademik

Nilai Akademik	S1	S2	S3	S4	S5	S6	Rata-rata
Matematika	79	85	84	84	87	80	83.17
Nilai IPA	78	78	81	79	86	78	80
Nilai IPS	87	89	93	90	88	96	90.5
Indonesia	83	84	81	80	86	79	82.17
Inggris	82	87	84	80	81	82	82.67

Tabel 4.10 Operasi Nilai Akademik

Alternatif		Skor	Hasil
IPA	Matematika	83.17	81,58
	Nilai IPA	80	
IPS	Matematika	83.17	86,83
	Nilai IPS	90.5	
BAHASA	Indonesia	82.17	82,42
	Inggris	82.67	

Tabel 4.11 Contoh Kasus Kriteria

Alternatif	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ
IPA	81,58	9	110
IPS	86,83	19	110
Bahasa	82,42	3	110

Tabel 4.12 Nilai Kualitas Kriteria

Alternatif	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ
IPA	Baik	Cukup	Di Atas Rata-rata
IPS	Baik	Tinggi	Di Atas Rata-rata
Bahasa	Baik	Rendah	Di Atas Rata-rata

Tabel 4.13 Konversi Nilai *Crisp*

Alternatif	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ
IPA	0,8	0,5	0,6
IPS	0,8	0,9	0,6
Bahasa	0,8	0,1	0,6

Tabel 4.14 Perhitungan Nilai C

Nilai C	IPA	IPS	Bahasa
$C1(x_i)^{0,09091}$	0,97992	0,97992	0,97992
$C2(x_i)^{0,72727}$	0,60404	0,92624	0,18738
$C3(x_i)^{0,18182}$	0,91131	0,91131	0,91131

d. Interseksi

Langkah ini dilakukan dengan men-*transpose* matriks hasil C.

$$D1 \text{ (IPA)} = \min (0,97992; 0,60404; 0,91131) = \mathbf{0,60404}$$

$$D2 \text{ (IPS)} = \min (0,97992; 0,92624; 0,91131) = \mathbf{0,91131}$$

$$D3 \text{ (BHS)} = \min (0,97992; 0,18738; 0,91131) = \mathbf{0,18738}$$

$$\text{Nilai Vektor D} = \{ 0,60404; \quad 0,91131; \quad 0,18738 \}$$

D merupakan alternatif-alternatif pilihan, di sini yang dimaksud alternatif adalah jurusan yang ada pada tingkat SMA.

- e. Pemilihan Derajat Keanggotaan Terbesar
 Karena nilai terbesar terdapat pada D2 maka siswa disarankan untuk mengambil penjurusan **IPS**.

4.2 Perancangan Sistem

Dalam desain kebutuhan fungsional akan dibahas mengenai gambaran *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan Rancangan Database pada perancangan sistem pendukung keputusan dalam pemilihan jurusan SMA.

4.2.1 *Use Case Diagram*

Use Case melaporkan interaksi antar aktor di dalam sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan. Seperti dijelaskan pada Tabel 4.15 berikut :

Tabel 4.15 Identifikasi Aktor dan *Use Case*

No.	Aktor	Deskripsi
1	Administrator	Orang yang memasukkan, menghapus, memperbarui pengguna sistem, data siswa (Biodata, Nilai Akademik, Hasil IQ, dan Minat), dan memasukkan nilai matriks perbandingan pada perhitungan Model Yager serta mencetak laporan data hasil penjurusan.
2	Siswa	Orang yang melihat data siswa dan mengisi tes peminatan serta mencetak laporan hasil penjurusan.

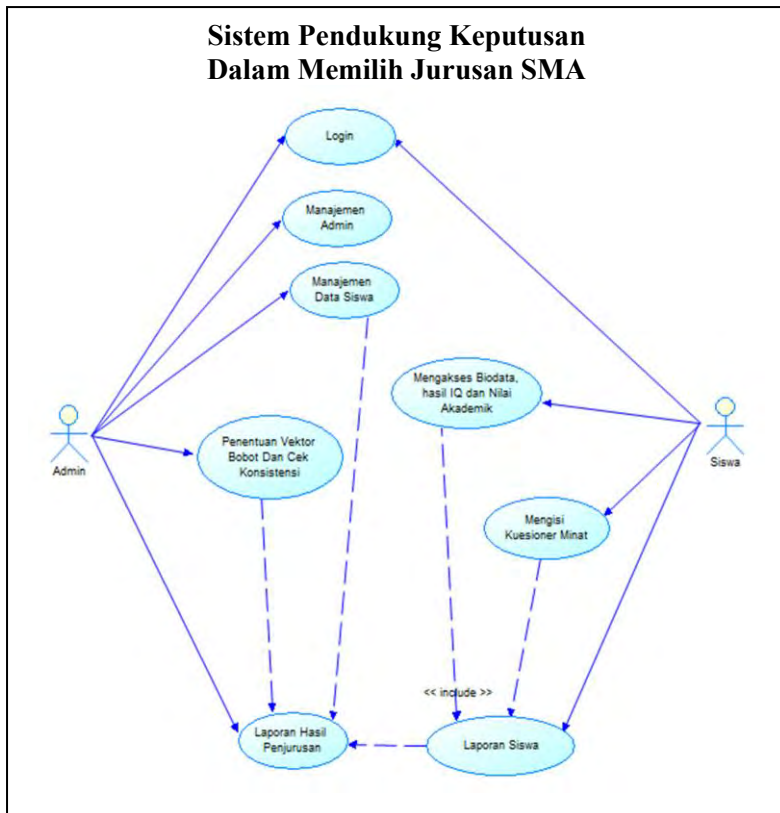
Selanjutnya Tabel 4.16 berikut menggambarkan interaksi antar Aktor pada Tabel 4.15 dengan sistem.

Tabel 4.16 Interaksi Antara Aktor Dan Sistem

No	Use Case	Deskripsi	Aktor
1	Login	<i>Use Case</i> menggambarkan kegiatan memasukkan id user dan password untuk dapat mengakses sistem	Administrator dan Siswa
2	Manajemen Admin	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus user administrator yang dapat mengakses sistem.	Administrator
3	Menghitung Vektor Bobot dan Cek Konsistensi	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk menambah dan memperbarui nilai matrik perbandingan serta menggambarkan kegiatan menghitung vektor bobot dan rasio konsistensi.	Administrator
4	Mengakses Biodata, hasil IQ, dan Nilai Akademik	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat biodata siswa, hasil IQ dan Nilai Akademik.	Siswa
5	Mengisi Kuesioner Minat	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk mengisi kuesioner peminatan siswa.	Siswa
6	Laporan Siswa	<i>Use Case</i> ini digunakan untuk melihat hasil penjurusan.	Siswa
7	Manajemen	<i>Use Case</i> ini digunakan	Administrator

	Data Siswa	untuk menambah, memperbarui, dan menghapus data siswa diantaranya Biodata, Nilai Akademik, Hasil IQ, dan Minat Siswa, serta melihat hasil perhitungan penjurusan siswa.	
9	Laporan Siswa	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat dan mencetak Hasil Penjurusan.	Siswa
10	Laporan Hasil Penjurusan	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat Laporan Data Penjurusan Siswa.	Administrator

Gambar 4.5 menggambarkan kegiatan yang terdapat dalam Tabel 4.16.



Gambar 4.5 *Use Case Diagram*

Keterangan Gambar :

Dalam *use case diagram*, aktor yang dapat menggunakan sistem ada 2, yaitu Administrator dan siswa. Aktor pertama adalah Administrator yang setelah *login* akan masuk pada Halaman Administrator. Setelah itu, Administrator bertugas untuk memanajemen user Administrator yang dapat mengakses sistem. Selain itu, Administrator juga bertugas untuk menginputkan Data

Siswa, Matriks Perbandingan, dan juga mengakses serta mencetak laporan hasil penjurusan yang sudah diinputkan.

Aktor yang kedua adalah siswa yang setelah *login* akan masuk pada Halaman Siswa. Setelah itu siswa dapat melakukan akses pada Biodata Siswa, Melihat Hasil Nilai Akademik dan Hasil IQ, siswa juga bertugas untuk mengisi kuesioner Peminatan siswa, serta siswa dapat mengakses dan mencetak Hasil Penjurusan.

Proses yang terjadi pada *use case diagram* dijelaskan secara rinci pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.17 Skenario *Use Case* “Login”

Nama Use Case	<i>Login</i>	
Aktor	Administrator dan Siswa	
Deskripsi	<i>Use case</i> menggambarkan kegiatan memasukkan id user dan password untuk mengakses sistem	
Prakondisi	Aktor memasukkan id user dan password untuk dapat masuk ke dalam sistem	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memasukkan id user dan password	2. Cek id user dan password
		3. Menampilkan halaman sesuai autentifikasi
Alternatif	Langkah 2. Jika id user dan password benar maka langsung masuk ke dalam sistem. Jika salah maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan.	
Kesimpulan	Aktor masuk ke dalam sistem	
Post kondisi	Sistem berhasil diakses.	

Tabel 4.18 Skenario *Use Case* “Manajemen Admin”

Nama Use Case	Manajemen Admin	
Aktor	Admininistrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan tambah, perbarui, hapus user Administrator yang dapat mengakses sistem.	
Prakondisi	Aktor memasukkan user Administrator yang dapat mengakses sistem	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Manajemen Admin	2. Menampilkan Menu Manajemen Admin
	3. Aktor ingin melakukan beberapa tindakan seperti tambah, perbarui, hapus user	4. Menampilkan form yang telah dilakukan beberapa tindakan
	5. Aktor melakukan penyimpanan data	6. Sistem akan menyimpan perubahan data yang telah dilakukan oleh aktor
Alternatif	Langkah 5. Jika aktor memilih tombol batal maka form tambah, perbarui, hapus user akan kembali seperti semula dan tidak tersimpan dalam database	
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap data user	
Post kondisi	Data user tersimpan dalam database	

Tabel 4.19 Skenario *Use Case* “Data Siswa (Biodata)”

Nama Use Case	Data Siswa (Biodata)	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan tambah, perbarui, hapus Biodata, Nilai Akademik, Hasil IQ dan juga Minat dari Siswa.	
Prakondisi	Aktor memasukkan Data Siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Data Siswa	2. Menampilkan Menu Data Siswa
	3. Aktor ingin melakukan beberapa tindakan seperti tambah, perbarui, hapus Biodata dari Siswa	4. Menampilkan form yang telah dilakukan beberapa tindakan
	5. Aktor melakukan penyimpanan data	6. Sistem akan menyimpan perubahan data yang telah dilakukan oleh aktor
Alternatif	Langkah 5. Jika aktor memilih tombol batal maka form tambah, perbarui, hapus Biodata, dari Siswa akan kembali seperti semula dan tidak tersimpan dalam database	
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap data siswa	
Post kondisi	Data Siswa tersimpan dalam database	

Tabel 4.20 Skenario *Use Case* “Data Siswa (Hasil IQ)”

Nama Use Case	Data Siswa (Hasil IQ)	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan tambah dan perbarui Hasil IQ dari Siswa.	
Prakondisi	Aktor memasukkan Data Siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Data Siswa	2. Menampilkan Menu Data Siswa
	3. Memilih siswa yang akan diberikan tindakan	4. Menampilkan detail siswa
	5. Aktor ingin melakukan tindakan seperti tambah dan perbarui Hasil IQ dari siswa	6. Menampilkan form yang telah dilakukan tindakan
	7. Aktor melakukan penyimpanan data	8. Sistem akan menyimpan perubahan data yang telah dilakukan oleh aktor
Alternatif	Langkah 7. Jika aktor memilih tombol batal maka form tambah dan perbarui Hasil IQ dari siswa akan kembali seperti semula dan tidak tersimpan dalam database	
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap data siswa	
Post kondisi	Data Siswa tersimpan dalam database	

Tabel 4.21 Skenario *Use Case* “Data Siswa (Minat)”

Nama Use Case	Data Siswa (Minat)	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan perbarui Minat dari Siswa.	
Prakondisi	Aktor memasukkan Data Siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Data Siswa	2. Menampilkan Menu Data Siswa
	3. Memilih siswa yang akan diberikan tindakan	4. Menampilkan detail siswa
	5. Aktor ingin melakukan tindakan seperti perbarui Minat dari siswa	6. Menampilkan form yang telah dilakukan tindakan
	7. Aktor melakukan penyimpanan data	8. Sistem akan menyimpan perubahan data yang telah dilakukan oleh aktor
Alternatif	Langkah 7. Jika aktor memilih tombol batal maka form perbarui Minat dari siswa akan kembali seperti semula dan tidak tersimpan dalam database	
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap data siswa	
Post kondisi	Data Siswa tersimpan dalam database	

Tabel 4.22 Skenario *Use Case* “Data Siswa (Nilai Akademik)”

Nama Use Case	Data Siswa (Nilai Akademik)	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan tambah dan perbarui Nilai Akademik dari Siswa.	
Prakondisi	Aktor memasukkan Data Siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Data Siswa	2. Menampilkan Menu Data Siswa
	3. Memilih siswa yang akan diberikan tindakan	4. Menampilkan detail siswa
	5. Memilih menu Nilai Akademik	6. Menampilkan halaman Nilai Akademik
	7. Aktor ingin melakukan tindakan seperti tambah dan perbarui Nilai Akademik dari siswa	8. Menampilkan form yang telah dilakukan tindakan
	9. Aktor melakukan penyimpanan data	10. Sistem akan menyimpan perubahan data yang telah dilakukan oleh aktor
Alternatif	Langkah 9. Jika aktor memilih tombol batal maka form tambah dan perbarui Nilai Akademik dari Siswa akan kembali seperti	

	semula dan tidak tersimpan dalam database
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap data siswa
Post kondisi	Data Siswa tersimpan dalam database

Tabel 4.23 Skenario *Use Case* “Data Siswa (Hasil Penjurusan)”

Nama Use Case	Data Siswa (Hasil Penjurusan)	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melihat Hasil Penjurusan dari Siswa setelah semua data tersimpan.	
Prakondisi	Aktor melihat Hasil Penjurusan	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Data Siswa	2. Menampilkan Menu Data Siswa
	3. Memilih siswa yang akan diakses	4. Menampilkan detail siswa
	5. Memilih menu Hasil Penjurusan	6. Menampilkan halaman Hasil Penjurusan
Alternatif	Langkah 6. Jika data tidak tampil, maka data belum lengkap.	
Kesimpulan	Aktor melihat Hasil Penjurusan Siswa	
Post kondisi	Aktor berhasil mengakses Hasil Penjurusan Siswa	

Tabel 4.24 Skenario *Use Case* “Matriks Perbandingan”

Nama Use Case	Matriks Perbandingan
Aktor	Administrator
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melakukan perbarui Nilai Matriks Perbandingan dan menampilkan hasil vektor bobot dan rasio konsistensi

Prakondisi	Aktor memasukkan Nilai Matriks Perbandingan	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Matriks Perbandingan	2. Menampilkan Menu Matriks Perbandingan
	3. Aktor ingin melakukan beberapa tindakan seperti perbarui Nilai Matriks Perbandingan berpasangan berdasarkan analisis skala perbandingan	5. Menampilkan form yang telah dilakukan tindakan
	4. Aktor melakukan penyimpanan data	6. Sistem secara otomatis menyimpan hasil perhitungan dan menampilkan hasil cek konsistensi matriks perbandingan
Alternatif	Langkah 4. Jika aktor tidak ingin menyimpan hasil perhitungan, klik “batal”	
Kesimpulan	Aktor berhasil melakukan pengolahan terhadap Nilai Matriks Perbandingan dan menghitung nilai CR untuk mendapatkan rasio konsistensi dan vektor bobot	
Post kondisi	Nilai Matriks Perbandingan tersimpan dan nilai vektor bobot dan CR berhasil dihitung	

Tabel 4.25 Skenario *Use Case* “Biodata”

Nama Use Case	Biodata	
Aktor	Siswa	
Deskripsi	Digunakan oleh aktor untuk melihat Biodata Siswa dan Hasil IQ	
Prakondisi	Aktor melihat Biodata Siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Biodata dari Data Siswa	2. Menampilkan Menu Biodata
Kesimpulan	Aktor berhasil melihat Biodata Siswa dan Hasil IQ	
Post kondisi	Biodata Siswa berhasil diakses	

Tabel 4.26 Skenario *Use Case* “Nilai Akademik”

Nama Use Case	Nilai Akademik	
Aktor	Siswa	
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat Nilai Akademik.	
Prakondisi	Aktor melihat Nilai Akademik	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Nilai Akademik	2. Menampilkan Menu Nilai Akademik
Kesimpulan	Aktor melihat Nilai Akademik Siswa	
Post kondisi	Nilai Akademik Siswa berhasil diakses.	

Tabel 4.27 Skenario *Use Case* “Minat”

Nama Use Case	Minat
Aktor	Siswa
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan mengisi tes peminatan siswa.
Prakondisi	Aktor mengisi kuesioner tes peminatan

Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Minat	2. Menampilkan Menu Minat
	3. Mengisi tes peminatan siswa	
	4. Klik “Simpan”	5. Sistem menyimpan hasil Kuesioner ke dalam database
Alternatif	Langkah 2. Jika sudah pernah dilakukan pengisian maka akan langsung diarahkan ke halaman Laporan Siswa.	
Kesimpulan	Aktor mengisi tes Peminatan	
Post kondisi	Aktor berhasil menyimpan hasil Tes Peminatan	

Tabel 4.28 Skenario *Use Case* “Laporan Siswa”

Nama Use Case	Laporan Siswa	
Aktor	Siswa	
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat Hasil Penjurusan siswa setelah data-data yang diperlukan sudah diinput.	
Prakondisi	Aktor melihat Hasil Penjurusan	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Laporan Siswa	2. Menampilkan Menu Laporan Siswa
	3. Melihat Hasil Laporan Siswa	
Alternatif	Langkah 2. Jika belum pernah dilakukan pengisian tes Peminatan maka akan langsung diarahkan ke halaman Minat.	

Kesimpulan	Aktor melihat Hasil Penjurusan Siswa
Post kondisi	Aktor berhasil mengakses Hasil Penjurusan siswa

Tabel 4.29 Skenario *Use Case* “Laporan Data Penjurusan”

Nama Use Case	Laporan Data Penjurusan	
Aktor	Administrator	
Deskripsi	<i>Use Case</i> ini menggambarkan kegiatan melihat Laporan Data Penjurusan siswa	
Prakondisi	Aktor melihat Laporan Data Penjurusan siswa	
Kegiatan	Kegiatan Pelaku	Respon Sistem
	1. Memilih Menu Laporan Data Penjurusan	2. Menampilkan Menu Laporan Data Penjurusan
Alternatif	Langkah 2. Jika data tidak ada, maka data siswa belum dilakukan proses penjurusan	
Kesimpulan	Aktor melihat Laporan Hasil Penjurusan siswa	
Post kondisi	Aktor berhasil mengakses Laporan Data Penjurusan siswa.	

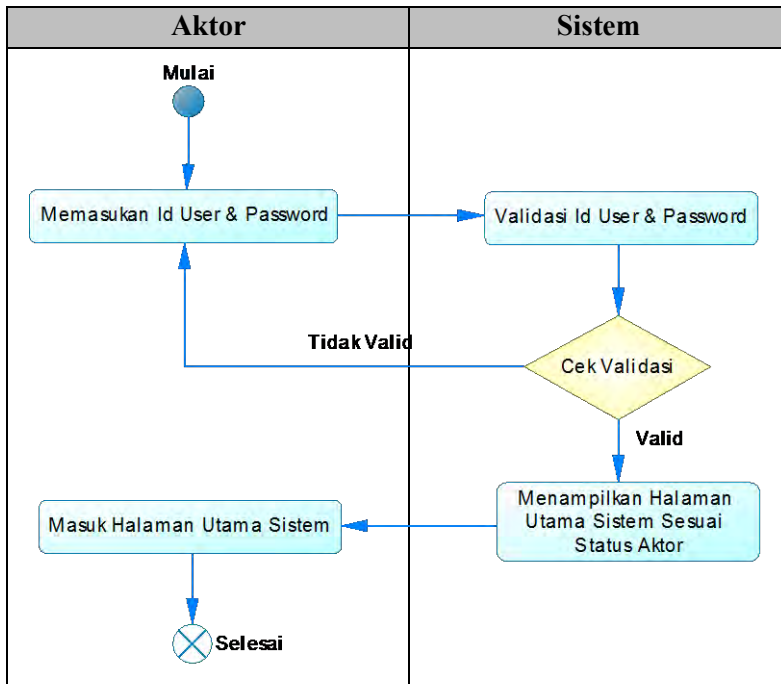
4.2.2 Activity Diagram

Berikut adalah *activity diagram* yang terbentuk dari kegiatan bisnis dan *use case diagram* yang sebelumnya telah dibahas.

a. *Use Case* “Login”

Activity diagram ini menggambarkan aktor yang harus *login* dulu ke dalam sistem agar dapat mengakses sistem sesuai dengan hak aksesnya. Sistem menampilkan halaman *login*, kemudian aktor mengisikan id user dan password. Jika kombinasi id user dan password benar maka sistem akan menampilkan halaman

utama sistem. Namun jika salah, maka sistem akan menampilkan pesan kesalahan (*error message*) dan aktor diminta untuk mengisi id user dan password kembali dengan benar. Untuk lebih lengkapnya mengenai *activity diagram* ini dapat dilihat pada Gambar 4.6.

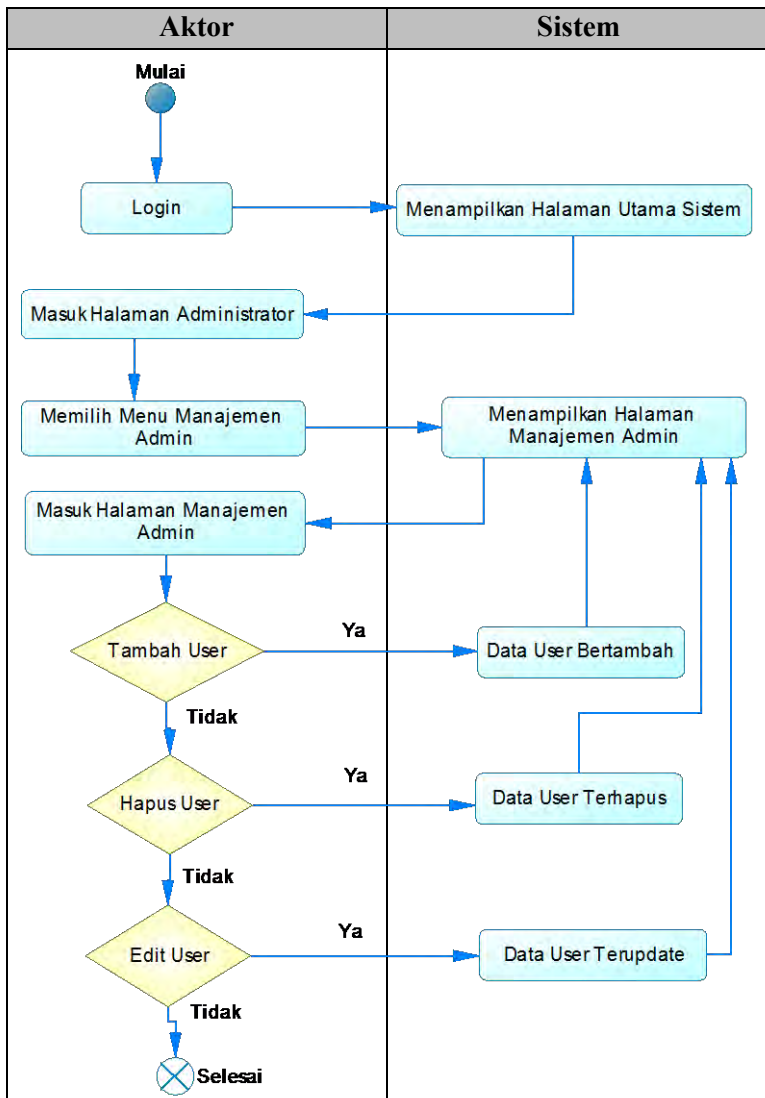


Gambar 4.6 Activity Diagram "Login"

b. Activity Diagram Use Case "Manajemen Admin"

Activity diagram Manajemen Admin menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan data terhadap data-data user yang berhak mengakses sistem sebagai Administrator. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem setelah *login* dengan benar, memilih menu Manajemen Admin. Sistem akan menampilkan halaman Manajemen Admin dan data-data User Admin yang

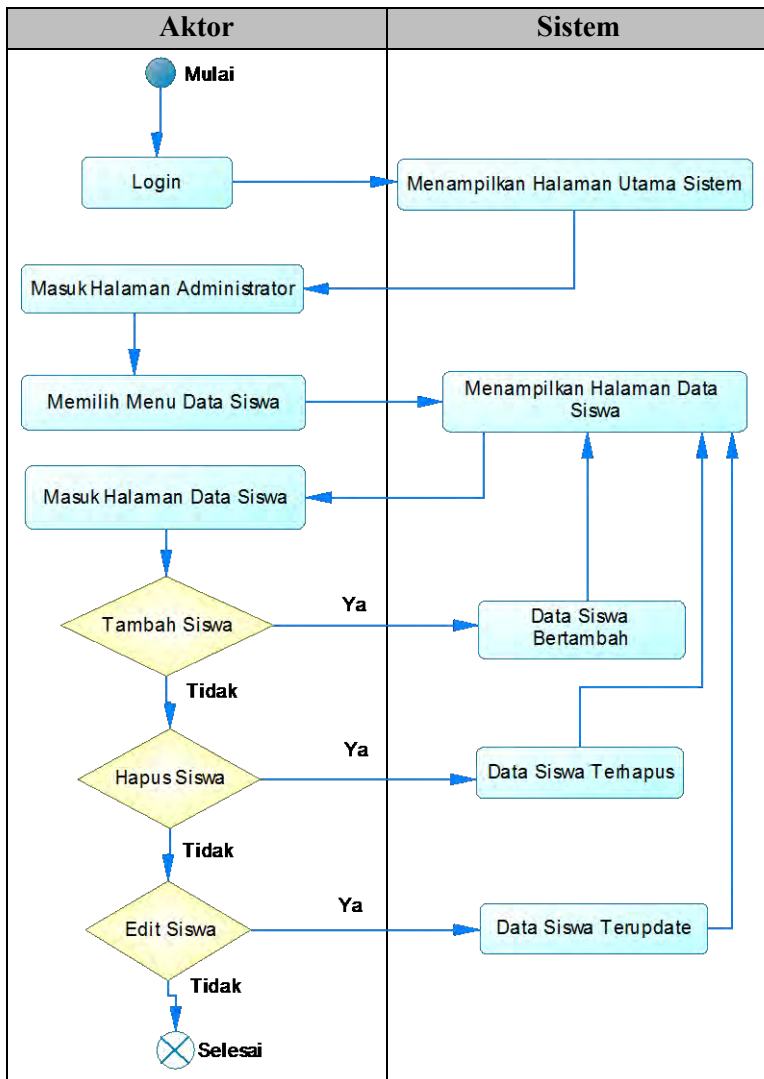
sudah tersimpan. Untuk menginput user maka pilih menu Tambah User kemudian akan tampil form Tambah User, dan isi data user yang sesuai. Jika pengisian sudah lengkap, dilakukan penyimpanan terhadap data-data tersebut. User juga dapat mengubah serta menghapus data user yang sudah tersimpan jika terjadi kesalahan dalam memasukkan data-data sebelumnya. Jika telah selesai, data disimpan kembali. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Activity Diagram “Manajemen Admin”

c. Activity Diagram Use Case “Data Siswa (Biodata)”

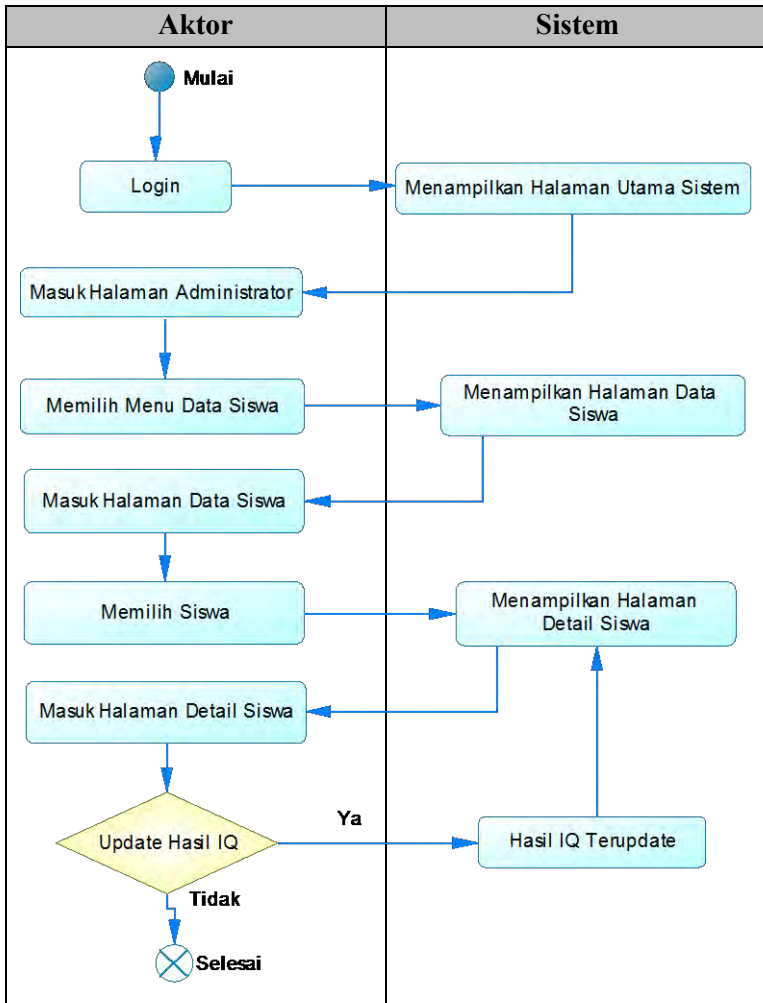
Activity diagram Data Siswa (Biodata) menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan data terhadap data-data siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem setelah *login* dengan benar, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan data-data siswa yang sudah tersimpan. Untuk menambah data siswa maka pilih menu Tambah Siswa kemudian akan tampil form Tambah Siswa, dan isi data siswa yang sesuai dengan data-data yang telah diberikan. Jika pengisian sudah lengkap, dilakukan penyimpanan terhadap data-data tersebut. User juga dapat mengubah serta menghapus data siswa yang sudah tersimpan jika terjadi kesalahan dalam memasukkan data-data sebelumnya. Jika telah selesai, data disimpan kembali. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Activity Diagram “Data Siswa (Biodata)”

d. *Activity Diagram Use Case “Data Siswa (Hasil IQ)”*

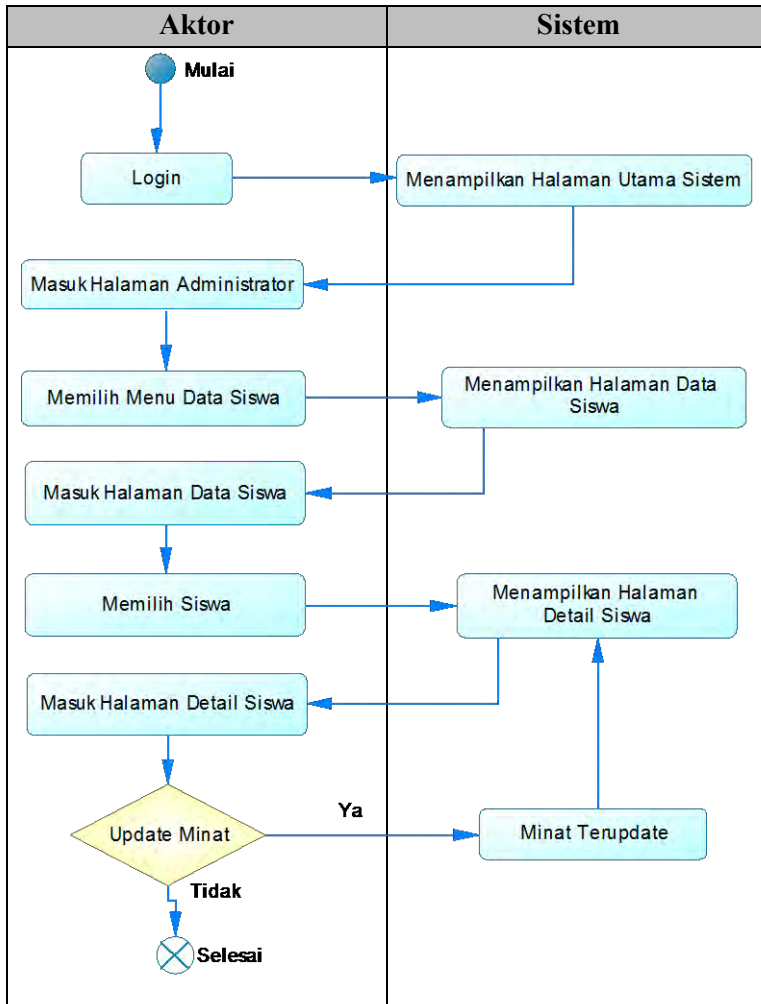
Activity diagram Data Siswa (Hasil IQ) menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan terhadap Hasil IQ siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan memilih id siswa yang akan dilakukan tindakan, kemudian sistem akan menampilkan halaman siswa. Untuk memperbarui Hasil IQ, user memilih menu Update IQ dan isi data hasil Iq yang sesuai. Jika telah selesai, data disimpan kembali. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Activity Diagram* “Data Siswa (Hasil IQ)”

e. Activity Diagram Use Case “Data Siswa (Minat)”

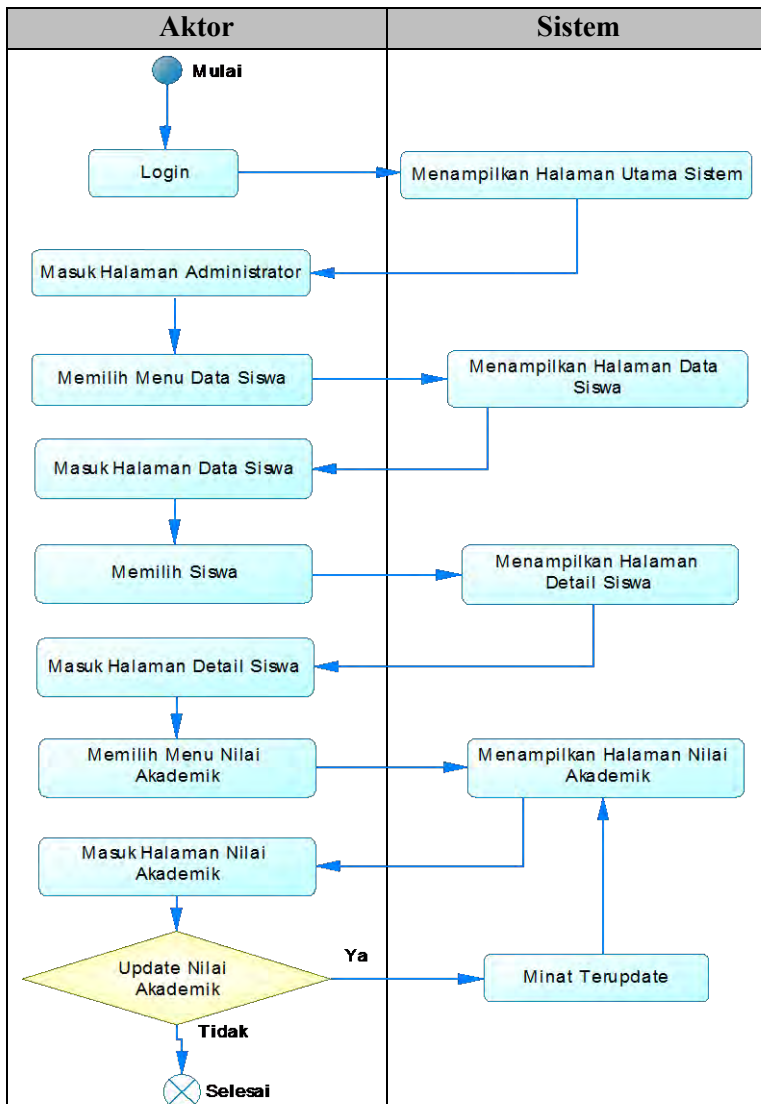
Activity diagram Data Siswa (Minat) menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan terhadap Minat siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan memilih id siswa yang akan dilakukan tindakan, kemudian sistem akan menampilkan halaman siswa. Untuk memperbarui hasil minat, user memilih menu Update Minat dan isi data Minat yang sesuai. Jika telah selesai, data disimpan kembali. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Activity Diagram “Data Siswa (Minat)”

f. Activity Diagram Use Case “Data Siswa (Nilai Akademik)”

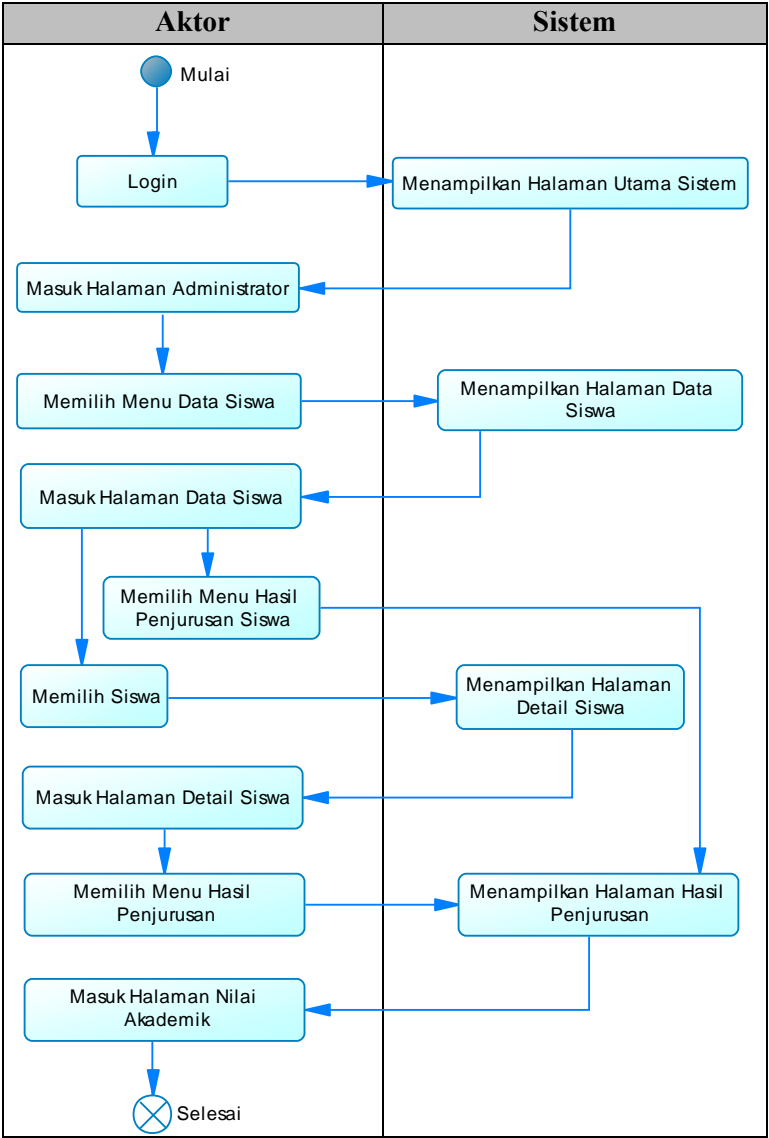
Activity diagram Data Siswa (Nilai Akademik) menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan terhadap Akademik siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan memilih id siswa yang akan dilakukan tindakan, kemudian sistem akan menampilkan halaman siswa. Untuk memperbarui data Hasil Akademik, user memilih menu Nilai Akademik, dan akan ditampilkan halaman Hasil Akademik, setelah itu pilih menu Update Nilai Akademik kemudian akan ditampilkan halaman input dan isi data Hasil Akademik yang sesuai. Jika telah selesai, data disimpan kembali. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Activity Diagram “Data Siswa (Nilai Akademik)”

g. Activity Diagram Use Case “Data Siswa (Hasil Penjurusan)”

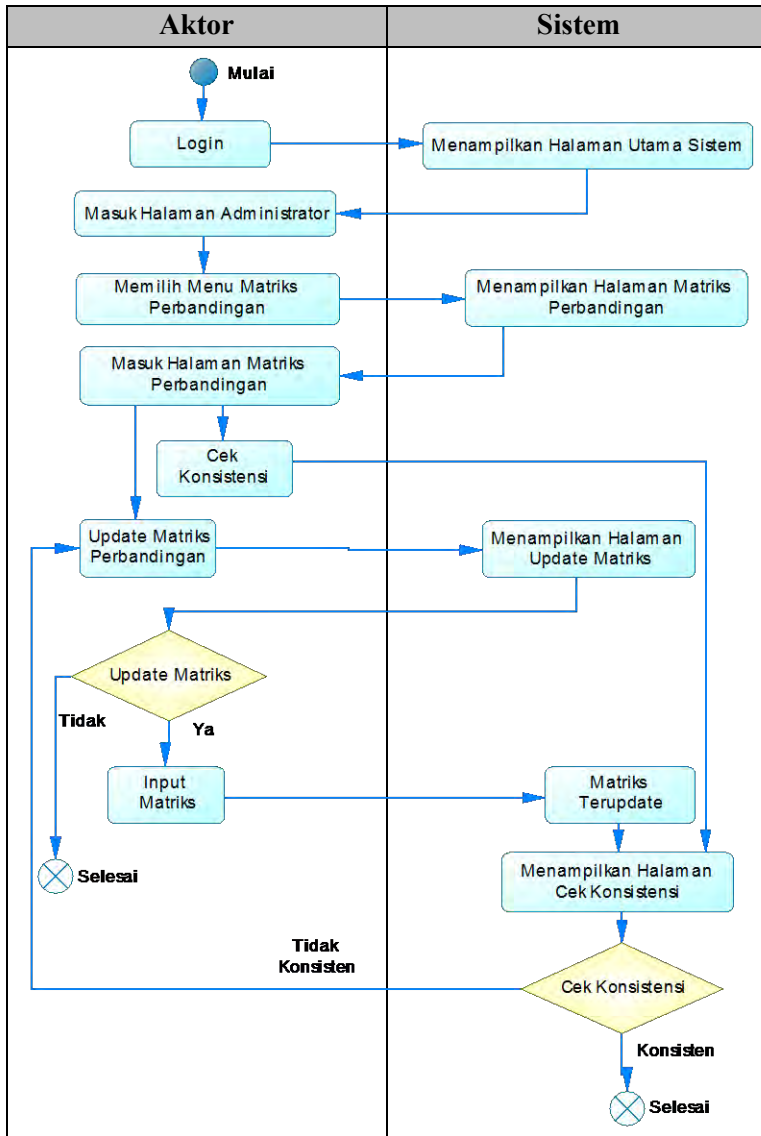
Activity diagram Data Siswa (Hasil Penjurusan) menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Hasil Penjurusan siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa. Sistem akan menampilkan halaman Data Siswa dan memilih id siswa yang akan dilakukan tindakan, kemudian sistem akan menampilkan halaman siswa. Untuk melakukan akses Hasil Penjurusan, user memilih menu Hasil Penjurusan dan sistem akan menampilkan halaman Hasil Penjurusan beserta data hasil perhitungan dan penjurusan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Activity Diagram “Data Siswa (Hasil Penjurusan)”

h. *Activity Diagram Use Case “Matriks Perbandingan”*

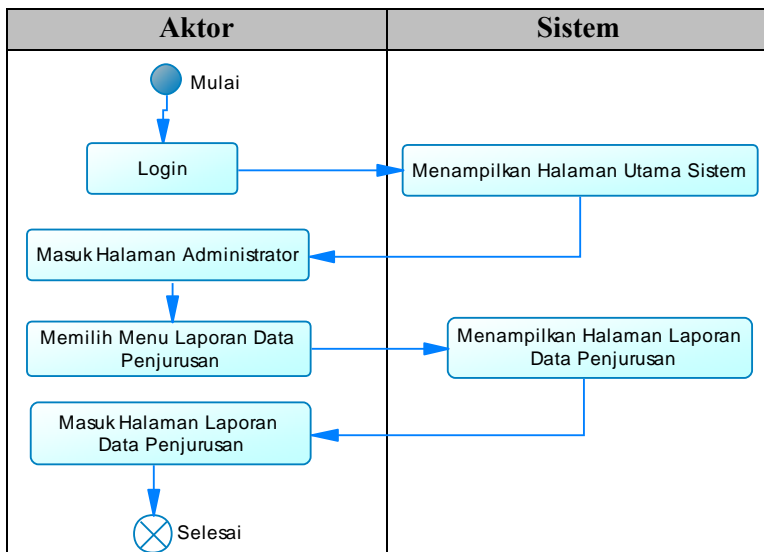
Activity diagram Matriks Perbandingan menjelaskan bagaimana user melakukan pengolahan terhadap Matriks Perbandingan. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Matriks Perbandingan. Sistem akan menampilkan halaman Matriks Perbandingan. Untuk memperbarui nilai matriks perbandingan, user memilih menu Update dan sistem akan menampilkan halaman input, dan isi nilai matriks. Jika telah selesai, nilai akan disimpan dan sistem akan menampilkan halaman cek konsistensi untuk mengecek apakah nilai matriks tersebut sudah konsisten. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Activity Diagram “Matriks Perbandingan”

i. Activity Diagram Use Case “Laporan Data Penjurusan”

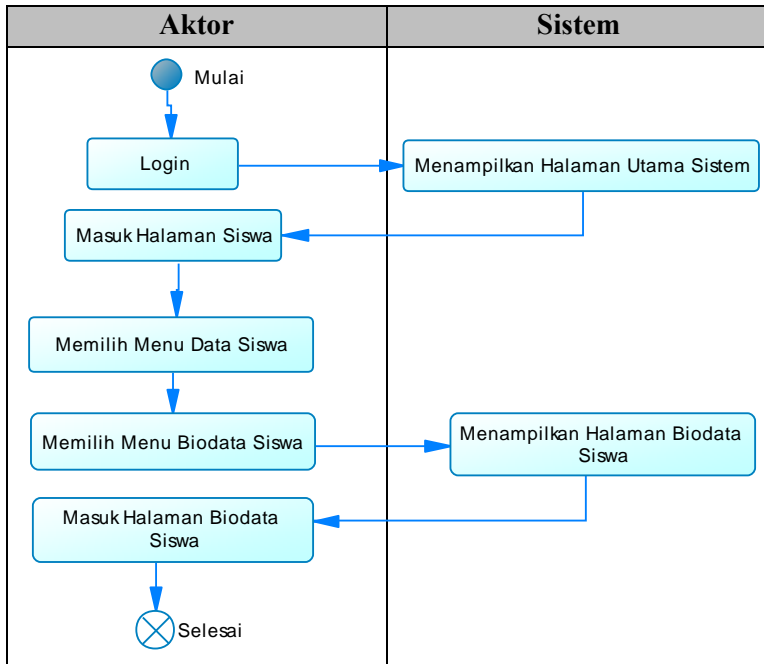
Activity diagram Laporan Data Penjurusan menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Laporan Data Penjurusan. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Laporan Data Penjurusan dan sistem akan menampilkan halaman Laporan Data Penjurusan. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14 Activity Diagram “Laporan Data Penjurusan”

j. Activity Diagram Use Case “Biodata”

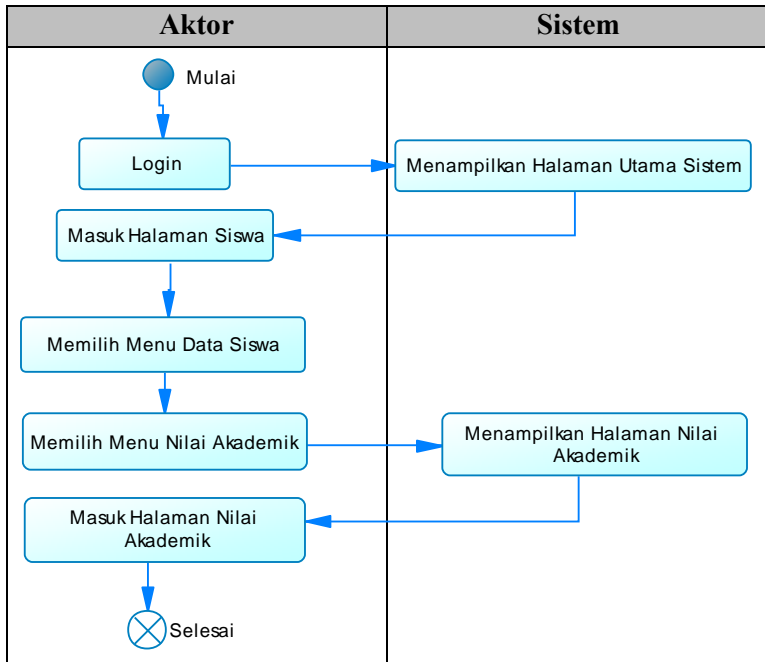
Activity diagram Biodata menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Biodata siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa kemudian Biodata dan sistem akan menampilkan halaman Biodata siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 *Activity Diagram* “Biodata Siswa”

k. Activity Diagram Use Case “Nilai Akademik”

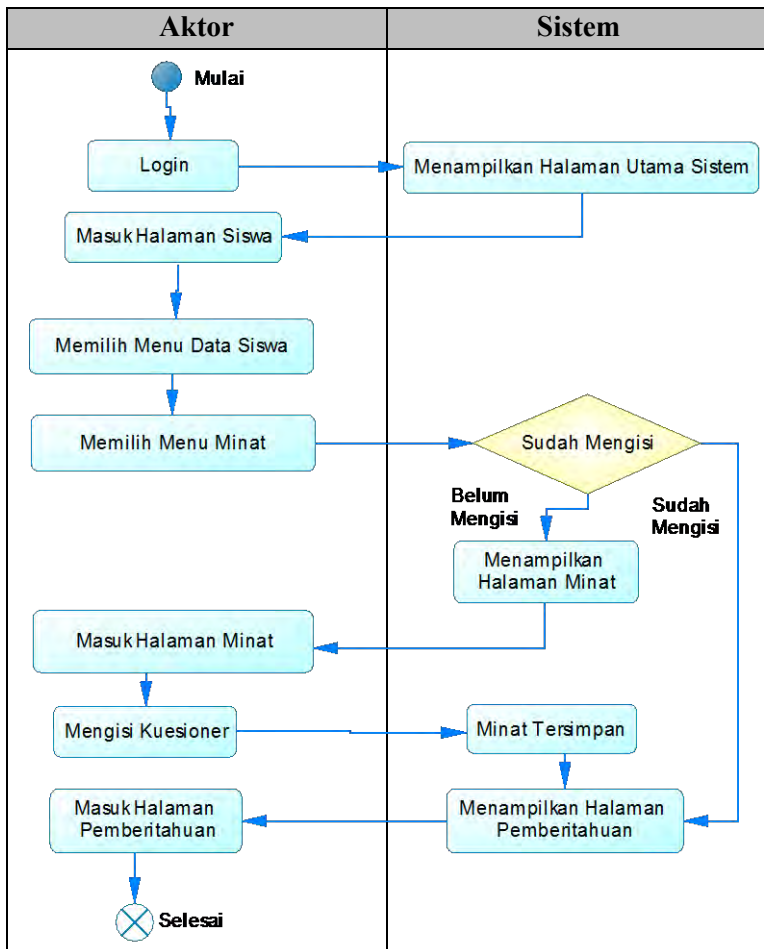
Activity diagram Nilai Akademik menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Nilai Akademik siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa kemudian Nilai Akademik dan sistem akan menampilkan halaman Nilai Akademik siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Activity Diagram* “Nilai Akademik”

1. *Activity Diagram Use Case* “Minat”

Activity diagram Minat menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Minat. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Data Siswa kemudian Minat dan sistem akan menampilkan halaman Minat. Jika user belum pernah mengisi tes Peminatan maka halaman Minat akan ditampilkan dan user mengisi tes Peminatan dan sistem akan menyimpan hasilnya. Jika user sudah pernah mengisi tes Peminatan maka sistem akan menampilkan halaman Laporan Siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.17.

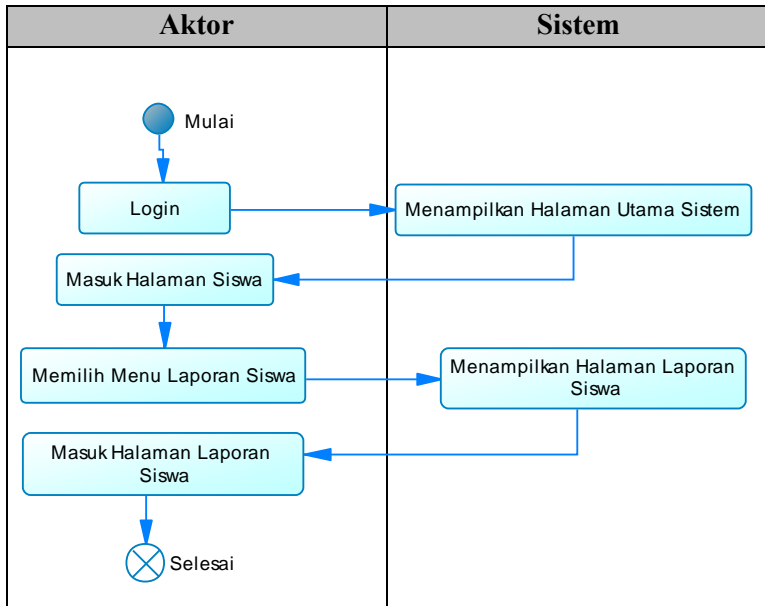


Gambar 4.17 Activity Diagram “Minat”

m. Activity Diagram Use Case “Laporan Siswa”

Activity diagram Laporan Siswa menjelaskan bagaimana user melakukan akses terhadap Laporan Siswa. User yang sudah berhasil masuk ke dalam sistem, memilih menu Laporan Siswa

dan sistem akan menampilkan halaman Laporan Siswa. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 Activity Diagram “Laporan Siswa”

4.2.3 Perancangan Database

Dalam proses pembuatan database ini terdapat dua tahapan pertama perancangan database yaitu penentuan entitas, atribut serta relasinya dalam sistem database yang akan dibuat nantinya. Sedangkan tahap kedua adalah pembuatan database itu sendiri dengan menggunakan MySQL.

a. Spesifikasi Database

1. Nama Tabel : Siswa
Primary Key : id_siswa

Tabel 4.30 Spesifikasi Tabel Siswa

Field	Jenis	Keterangan
id_siswa	varchar (10)	Kode id siswa
pass_siswa	varchar (20)	Password siswa
nama_siswa	varchar (30)	Nama siswa
jk_siswa	enum	Jenis Kelamin Siswa
hasil_iq	int	Hasil IQ siswa
mipa	int	Nilai minat IPA dari siswa
mips	int	Nilai minat IPS dari siswa
mipa	int	Nilai minat BAHASA dari siswa
saran1	varchar (10)	Hasil saran penjurusan dari sistem
saran2	varchar (10)	Hasil saran penjurusan dari sistem
saran3	varchar (10)	Hasil saran penjurusan dari sistem

2. Nama Tabel : Mapel
 Primary Key : id_mapel

Tabel 4.31 Spesifikasi Tabel Mapel

Field	Jenis	Keterangan
id_mapel	int	Kode id tiap mata pelajaran
nama_mapel	varchar (20)	Nama mata pelajaran

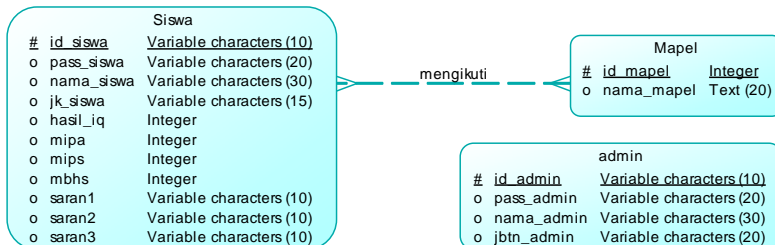
3. Nama Tabel : Admin
 Primary Key : id_admin

Tabel 4.32 Spesifikasi Tabel Admin

Field	Jenis	Keterangan
id_admin	varchar (10)	Kode id admin
pass_admin	varchar (20)	Password admin
nama_admin	varchar (30)	Nama admin
jbbtn_admin	varchar (20)	Jabatan admin

b. *Conceptual Data Model*

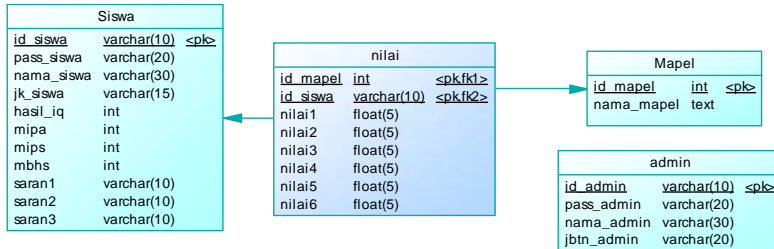
Conceptual data model atau CDM merupakan model data yang hanya memuat tabel-tabel master. Pada Gambar 4.19 dapat dilihat bahwa terdapat 3 tabel yang akan dibuat dalam database yaitu Siswa, Mapel, dan Admin. Pada tabel Siswa berelasi dengan tabel Mapel yang mempunyai nilai *many to many*, sedangkan pada tabel Admin tidak memiliki relasi dengan tabel lain. Berikut CDM yang akan dibuat dalam sistem ini:

**Gambar 4.19** *Conceptual Data Model*

c. *Physical Data Model*

Physical Data Model atau PDM adalah perancangan database secara fisik tipe data bersifat lebih khusus dan spesifik. Perancangan PDM merupakan representasi fisik / sebenarnya dari database. Pada Gambar 4.20 dapat dilihat bahwa pada relasi tabel Siswa dan Mapel terdapat tabel baru yang bernama nilai dan mempunyai kunci asing (*foreign key*) id_mapel dan id_siswa. Hal tersebut dikarenakan tabel Siswa dan Mapel mempunyai

hubungan yang bernilai *many to many* Berikut PDM database yang akan dibuat dalam sistem ini:



Gambar 4.20 *Physical Data Model*

4.2.4 Desain User Interface

Untuk memudahkan dalam pembangunan sistem ini, terdapat satu tahap yang harus dilakukan, yaitu membuat tampilan antar muka bagi setiap pengguna. Berikut ini tampilan antar muka Sistem Pendukung Keputusan dalam penjurusan SMA.

a. *Login*

Login adalah hal pertama yang harus dilewati user untuk dapat menggunakan sistem informasi sesuai kewenangannya, pada subbab ini akan dilakukan pengujian terhadap halaman *login* dari sistem ini baik untuk menu user Administrator maupun siswa.



Gambar 4.21 Halaman *Login*

Gambar 4.21 adalah tampilan dari menu halaman *login*, pada sistem ini telah diisi dalam database MySQL dengan id user dan password yang berbeda. Setelah id user dan password dimasukkan maka sistem otomatis akan mencocokkan dengan data yang telah terdapat pada tabel database, jika benar maka akan ditampilkan halaman awal dari sistem masing–masing tipe user. Jika sesuai dengan id user dan password dari user Administrator maka akan ditampilkan halaman Administrator, jika sesuai dengan id user dan password dari user siswa maka akan ditampilkan halaman siswa.

b. Tipe User Administrator

Jika sesuai dengan id user dan password dari user Administrator maka akan ditampilkan halaman Administrator.



Gambar 4.22 Tampilan Halaman Utama Administrator

Pada halaman ini, terdapat 4 menu utama, yaitu Manajemen Admin, Matriks Perbandingan, Data Siswa dan Laporan Data Penjurusan.

1) Manajemen Admin

Manajemen Admin adalah halaman dimana Administrator mengatur user yang bisa mengakses ke dalam sistem dengan status sebagai Administrator.

Pada halaman Manajemen Admin, user dapat menambah, mengubah dan menghapus data user Administrator.

2) Matriks Perbandingan

Matriks Perbandingan adalah halaman untuk mengatur matriks perbandingan yang akan digunakan sistem sebagai pendukung keputusan.



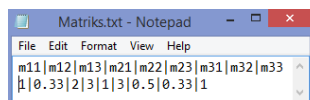
Kriteria	Nilai Akademik	Nilai	Hasil IQ
Nilai Akademik	1	0.33	2
Nilai	3	1	3
Hasil IQ	0.5	0.33	1

Update Cek Konsistensi

Gambar 4.23 Tampilan Halaman Matriks Perbandingan

Pada halaman Matriks Perbandingan, user dapat memperbarui nilai-nilai dari matriks perbandingan berpasangan antar kriteria.

Jika sudah selesai mengisi nilai, maka pilih “Simpan”, dan nilainya otomatis disimpan pada sebuah file bernama “Matriks.txt” seperti terlihat pada Gambar 4.24, kemudian sistem akan menampilkan Halaman Cek Konsistensi seperti pada Gambar 4.25 untuk mengecek apakah nilai-nilai matriks tersebut sudah konsisten dan bisa digunakan sebagai pendukung keputusan. Jika hasilnya tidak konsisten, maka user harus memperbarui nilai-nilai matriks perbandingan berpasangan.



Gambar 4.24 Tampilan File Matriks.txt

Cek Konsistensi Matriks Perbandingan					
Kriteria	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ		
Nilai Akademik	1	0.33	2		
Minat	3	1	3		
Hasil IQ	0.5	0.33	1		
Jumlah	4.50	1.66	6.00		

Normalisasi					
Kriteria	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ	Jumlah	Vektor Bobot
Nilai Akademik	0.22222	0.19880	0.33333	0.75435	0.25145
Minat	0.66667	0.60241	0.50000	1.76908	0.58969
Hasil IQ	0.11111	0.19880	0.16667	0.47657	0.15886

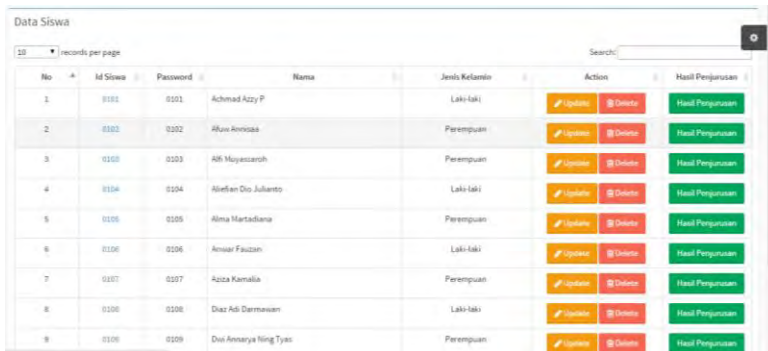
Menghitung Konsistensi					
Kriteria	Nilai Akademik	Minat	Hasil IQ	Jumlah	A (Sumbu) Maks
Nilai Akademik	0.25145	0.19460	0.31772	0.76376	3.03744
Minat	0.75435	0.58969	0.47657	1.82062	3.08740
Hasil IQ	0.12573	0.19460	0.15886	0.47918	3.01642
Jumlah Total A maks					9.14125
Rata-rata A maks					3.04708
Nilai CI = (Rata-rata A maks - n) / (n-1)					0.02354
Nilai CR = CI / IR (untuk Nilai IR 3 - 0.50)					0.04059
Cek Konsistensi (CR ≤ 0.1)					KONSISTEN

Ubah Nilai Matriks Kembali

Gambar 4.25 Tampilan Halaman Cek Konsistensi

3) Data Siswa

Halaman Data Siswa merupakan halaman untuk mengolah data siswa, pada halaman awal Data Siswa, user dapat melihat data-data siswa yang telah tersimpan pada database. User dapat melakukan tindakan seperti menambah, mengubah, dan menghapus data siswa serta juga bisa melihat Hasil Penjurusan setelah semua data dimasukkan.



No	Id Siswa	Password	Nama	Jenis Kelamin	Action	Hasil Penjurusan
1	0101	0101	Achmad Azzy P	Laki-laki	Update Delete	Hasil Penjurusan
2	0102	0102	Alwa Annisa	Perempuan	Update Delete	Hasil Penjurusan
3	0103	0103	ARI Mujessarih	Perempuan	Update Delete	Hasil Penjurusan
4	0104	0104	Aliefan Dio Julianto	Laki-laki	Update Delete	Hasil Penjurusan
5	0105	0105	Alma Martadiana	Perempuan	Update Delete	Hasil Penjurusan
6	0106	0106	Ambar Fauzan	Laki-laki	Update Delete	Hasil Penjurusan
7	0107	0107	Azka Kamalia	Perempuan	Update Delete	Hasil Penjurusan
8	0108	0108	Diaz Adi Dermawan	Laki-laki	Update Delete	Hasil Penjurusan
9	0109	0109	Dwi Annarya Ning Tyas	Perempuan	Update Delete	Hasil Penjurusan


Gambar 4.26 Tampilan Halaman Data Siswa

Untuk melihat data siswa yang lebih lengkap, pilih id siswa yang akan dilihat, sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.26.



Data Siswa [Home](#) [Data Siswa](#) [Logout](#)

Data Muhammad Fakhru Rofi



No. Induk	:	0000
Password	:	0000
Nama	:	Muhammad Fakhru Rofi
Jenis Kelamin	:	Laki-laki
Hasil IQ	:	110 Update IQ
Minat	:	
- IPA	:	29.03%
- IPS	:	61.29%
- Bahasa	:	9.68% Update Minat

[Nilai Akademik](#) [Hasil Penjurusan](#)

Gambar 4.27 Tampilan Detail Siswa

Pada halaman data siswa yang lengkap, user dapat memperbarui Hasil IQ dan Hasil Minat dari siswa tersebut.

Untuk mengakses data Nilai Akademik Siswa, pilih menu “Nilai Akademik”, sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.28.

Hasil Akademik "Muhammad Fakhru Rozi"

Mata Pelajaran	Kelas					
	VII		VIII		IX	
	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap
Matematika	79.00	83.00	84.00	84.00	87.00	80.00
Nilai IPA	78.00	78.00	81.00	78.00	86.00	78.00
Nilai IPS	87.00	89.00	93.00	90.00	88.00	96.00
B. Indonesia	83.00	84.00	81.00	80.00	86.00	79.00
B. Inggris	82.00	87.00	84.00	80.00	81.00	82.00

Update Nilai Akademik Kembali

Gambar 4.28 Tampilan Halaman Nilai Akademik (Admin)

Untuk memperbarui data Nilai Akademik Siswa, pilih menu “Update Nilai Akademik”, sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.29.

Nilai Akademik "Muhammad Fakhru Rozi"

Mata Pelajaran	Kelas					
	VII		VIII		IX	
	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap
Matematika	<input type="text" value="79.00"/>	<input type="text" value="83.00"/>	<input type="text" value="84.00"/>	<input type="text" value="84.00"/>	<input type="text" value="87.00"/>	<input type="text" value="80.00"/>
Nilai IPA	<input type="text" value="78.00"/>	<input type="text" value="78.00"/>	<input type="text" value="81.00"/>	<input type="text" value="78.00"/>	<input type="text" value="86.00"/>	<input type="text" value="78.00"/>
Nilai IPS	<input type="text" value="87.00"/>	<input type="text" value="89.00"/>	<input type="text" value="93.00"/>	<input type="text" value="90.00"/>	<input type="text" value="88.00"/>	<input type="text" value="96.00"/>
B. Indonesia	<input type="text" value="83.00"/>	<input type="text" value="84.00"/>	<input type="text" value="81.00"/>	<input type="text" value="80.00"/>	<input type="text" value="86.00"/>	<input type="text" value="79.00"/>
B. Inggris	<input type="text" value="82.00"/>	<input type="text" value="87.00"/>	<input type="text" value="84.00"/>	<input type="text" value="80.00"/>	<input type="text" value="81.00"/>	<input type="text" value="82.00"/>

Simpan Reset Batal

Gambar 4.29 Tampilan Halaman Update Nilai Akademik (Admin)

Setelah semua data terinput, untuk melihat hasil penjurusan siswa, pilih menu “Hasil Penjurusan” pada halaman Data Siswa atau juga pada halaman Detail Siswa, sistem akan menampilkan seperti pada Gambar 4.30.

Hasil Penjurusan (SISWA)

Mata Pelajaran	Rentan						Rata-rata
	VII		VIII		IX		
	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap	Ganjil	Genap	
Matematika	79.00	85.00	84.00	84.00	87.00	80.00	83.17
Nilai IPA	78.00	78.00	81.00	75.00	86.00	78.00	80.00
Nilai IPS	87.00	89.00	93.00	90.00	88.00	96.00	90.50
B. Indonesia	83.00	84.00	81.00	80.00	86.00	79.00	82.17
B. Inggris	82.00	87.00	84.00	80.00	81.00	82.00	82.67

Alternatif	Skor	Hasil
IPA	Matematika	83.17
	Nilai IPA	80.00
IPS	Matematika	83.17
	Nilai IPS	90.50
Bahasa	B. Indonesia	82.17
	B. Inggris	82.67

Hasil Kriteria

Alternatif	Nilai Absolut	Hasil Minus	Nilai IQ
IPA	81.58	20	110
IPS	86.83	4	110
Bahasa	82.42	3	110

Nilai Kualitas Kriteria

Alternatif	Nilai Absolut	Hasil Minus	Nilai IQ
IPA	Baik	Tinggi	Di Atas Rata-rata
IPS	Baik	Rendah	Di Atas Rata-rata
Bahasa	Baik	Rendah	Di Atas Rata-rata

Konversi Nilai Crisp

Alternatif	Nilai Absolut	Hasil Minus	Nilai IQ
IPA	0.8	0.9	0.6
IPS	0.8	0.3	0.6
Bahasa	0.8	0.3	0.6

Perhitungan Nilai C

Nilai C	IPA	IPS	Bahasa
$C1(x)^{0.25145}$	0.94544	0.94544	0.94544
$C1(x)^{0.58969}$	0.93976	0.49166	0.49166
$C1(x)^{0.15886}$	0.92206	0.92206	0.92206

Interseksi

Langkah ini dilakukan dengan men-transpose matriks hasil C

$$D1 (IPA) = \min (0.94544, 0.93976, 0.92206) = 0.92206$$

$$D2 (IPS) = \min (0.94544, 0.49166, 0.92206) = 0.49166$$

$$D3 (BAHASA) = \min (0.94544, 0.49166, 0.92206) = 0.49166$$

$$\text{Nilai Vektor D} = (0.92206, 0.49166, 0.49166)$$

D merupakan alternatif-alternatif pilihan,

di sini yang dimaksud alternatif adalah jurusan yang ada pada tingkat SMA.

Karena nilai terbesar terdapat pada D1 maka 'Muhammad Fakhrrur Rozi' lebih disarankan untuk mengambil penjurusan

IPA

Gambar 4.30 Tampilan Halaman Hasil Penjurusan Siswa

4) Data Penjurusan Siswa

Halaman Data Penjurusan Siswa merupakan halaman untuk menampilkan data hasil penjurusan siswa. Seperti pada Gambar 4.31.

Laporan Data Penjurusan

10 records per page Search:

Id Siswa	Nama	Jenis Kelamin	Hasil	Detail
0000	Muhammad Fakhur Rozi	Laki-laki	IPS	Lihat Detail
0101	Achmad Azzy P	Laki-laki	IPA	Lihat Detail
0101	Achmad Azzy P	Laki-laki	BAHASA	Lihat Detail
0101	Achmad Azzy P	Laki-laki	IPS	Lihat Detail
0102	Muhammad Annisa	Perempuan	IPA	Lihat Detail
0102	Muhammad Annisa	Perempuan	IPS	Lihat Detail
0103	Alif Mulyasari	Perempuan	IPA	Lihat Detail
0103	Alif Mulyasari	Perempuan	BAHASA	Lihat Detail
0103	Alif Mulyasari	Perempuan	IPS	Lihat Detail
0104	Alifan Dio Julianto	Laki-laki	IPA	Lihat Detail

Showing 1 to 10 of 223 entries

1 2 3 4 5 Next

Gambar 4.31 Tampilan Halaman Data Penjurusan Siswa

c. Tipe User Siswa

Jika sesuai dengan id user dan password dari user siswa maka akan ditampilkan halaman siswa.



Gambar 4.32 Tampilan Halaman Utama Siswa

Pada halaman ini, terdapat 2 menu utama, yaitu Data Siswa dan Laporan Siswa.

1) Data Siswa

Menu Data Siswa pada halaman ini terdapat 3 submenu, yaitu Biodata Siswa, Nilai Akademik dan Minat.

Untuk mengakses halaman Biodata Siswa, pilih menu “Biodata”, kemudian sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.33.



Gambar 4.33 Tampilan Halaman Biodata User Siswa

Untuk mengakses halaman Nilai Akademik, pilih menu “Nilai Akademik”, kemudian sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.34.

Mata Pelajaran	Kelas					
	VII		VIII		IX	
	Genjil	Genap	Genjil	Genap	Genjil	Genap
Matematika	79.00	85.00	84.00	84.00	87.00	80.00
Nilai IPA	78.00	78.00	81.00	79.00	86.00	78.00
Nilai IPS	87.00	89.00	93.00	90.00	88.00	96.00
B. Indonesia	83.00	84.00	81.00	80.00	86.00	79.00
B. Inggris	82.00	87.00	84.00	80.00	81.00	82.00

Gambar 4.34 Tampilan Halaman Nilai Akademik (Siswa)

Untuk mengakses halaman Minat, pilih menu “Minat”, kemudian sistem akan menampilkan halaman seperti pada Gambar 4.35. Jika User siswa sudah pernah mengisi Minat, maka akan diarahkan ke Halaman Laporan Siswa.

Tes Peminatan

Silahkan mengisi tes peminatan berikut :

- Pekerjaan mana yang menurut anda lebih menarik dan menyenangkan?
 - a. Dokter
 - b. Pengusaha
 - c. Sastrawan
 - d. Seniman
- Seberapa sering anda mengikuti perkembangan politik dan ekonomi?
 - a. Tidak Pernah
 - b. Tidak Sering
 - c. Sering
 - d. Sangat Sering
- Berapa banyak jenis bahasa yang anda kuasai?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. Lebih dari 3
- Bergerak dibidang apakah kebanyakan keluarga anda?
 - a. Bisnis / Pengusaha
 - b. Entertainment
 - c. Kesehatan (Dokter, Perawat, Analis Gizi, dll) Pendidikan
 - d. Religius, Tentara
- Berapa sering anda menghabiskan waktu untuk merawat tubuh? (baik untuk kecantikan maupun kesehatan)?
 - a. Tidak Pernah
 - b. Kadang
 - c. Sering
 - d. Sangat Sering
- Manakah sifat di bawah ini yang sesuai dengan karakter anda?
 - a. Keras, tegas, selalu mengikuti perkembangan (update)
 - b. Pendiam, suka mencari tahu sesuatu, teliti
 - c. Suka mencoba hal baru, kreatif, pemberani
 - d. Tertutup, malu-malu
- Apa yang sering anda lakukan untuk mengisi waktu luang?
 - a. Tidur
 - b. Belajar
 - c. Bermain Game
 - d. Internet-an mencari informasi baru
- Tugas apa yang paling anda benci?
 - a. Berhitung, serba menggunakan rumus
 - b. Mengarang
 - c. Menghafal
 - d. Menciptakan sesuatu yang baru
- Apakah anda takut atau merasa kesulitan untuk berbicara di depan umum?
 - a. Sangat Takut
 - b. Tidak Takut
 - c. Kadang-kadang
 - d. Awalnya saja, seterusnya tidak
- Manakah yang lebih menakutkan?
 - a. Melihat ceceran darah
 - b. Berdebat dan mempertahankan pendapat
 - c. Ber-acting
 - d. Presentasi di depan orang banyak awalnya saja, seterusnya tidak

Gambar 4.35 Tampilan Halaman Kuesioner Minat

2) Laporan Siswa

Laporan Siswa merupakan halaman yang menampilkan hasil laporan penjurusan siswa setelah semua data siswa diinputkan. Jika siswa belum mengisi tes Peminatan, maka akan diarahkan ke Halaman Minat.

Laporan Siswa

'Muhammad Fakhrrur Rozi' lebih disarankan untuk mengambil penjurusan

IPS

Klik Laporan Hasil Penjurusan

Gambar 4.36 Tampilan Halaman Laporan Siswa

4.3 Implementasi Sistem

Pada subbab ini akan dilakukan implementasi dari rancangan yang sudah dilakukan dengan bahasa scripting dan basis data yang akan digunakan.

4.3.1 Proses Validasi User dan Password

Pada proses ini terdapat dua aktivitas yaitu mengambil nilai dari id user dan password yang diisikan kemudian diproses dengan pencocokan data dari database yang ada. Berikut potongan kode program proses validasi user dan password:

```
$sql="SELECT * FROM admin WHERE id_admin='$idUser' and
      pass_admin='$password'";
$result=mysql_query($sql) or die (mysql_error());
$count=mysql_num_rows($result);
if($count==1){
    session_start();
    $_SESSION['admin'] = mysql_fetch_assoc($result);
    $_SESSION['idUser'] = $idUser;
    $_SESSION['password'] = $password;
    header("location:HomeAdmin.php");
}
```

4.3.2 Manajemen Data Siswa

Pada manajemen data siswa, terdapat 3 proses yang bisa dilakukan, yaitu tambah, perbarui dan hapus data siswa. Berikut kode program manajemen data siswa:

```
$Tambah = mysql_query("INSERT INTO siswa
      VALUES('$IdSiswa','$PasswordSiswa','$NamaSiswa','$JenisKelamin',
      '','','','')");

$update = mysql_query("UPDATE siswa SET
      pass_siswa='$PasswordSiswa', nama_siswa='$NamaSiswa',
      jl_siswa='$JenisKelamin' where id_siswa='$IdSiswa'");

$hapus = mysql_query ("DELETE FROM siswa WHERE
      id_siswa='$id_siswa'");
```

Pada proses memperbarui data hasil IQ dan nilai minat, kode programnya hampir sama dengan kode program untuk memperbarui data siswa, karena hasil IQ dan nilai minat sama-sama berada pada tabel siswa.

4.3.3 Proses Update Nilai Akademik

Pada proses ini, nilai akademik akan diperbarui. Berikut kode program dari update nilai akademik:

```
$query = mysql_query("update nilai set nilai1='$mtk1', nilai2='$mtk2',
    nilai3='$mtk3', nilai4='$mtk4', nilai5='$mtk5', nilai6='$mtk6' where
    id_siswa='$id' and id_mapel='mtk'") or die(mysql_error());

$query = mysql_query("update nilai set nilai1='$ipa1', nilai2='$ipa2',
    nilai3='$ipa3', nilai4='$ipa4', nilai5='$ipa5', nilai6='$ipa6' where
    id_siswa='$id' and id_mapel='ipa'") or die(mysql_error());

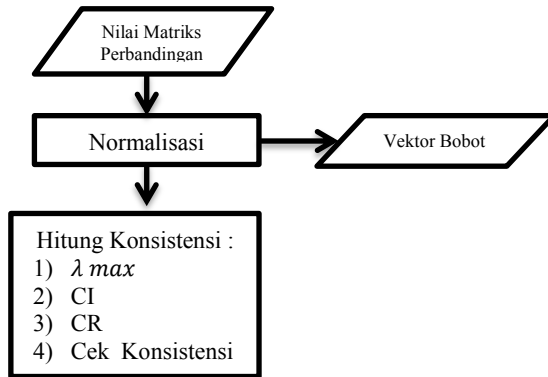
$query = mysql_query("update nilai set nilai1='$ips1', nilai2='$ips2',
    nilai3='$ips3', nilai4='$ips4', nilai5='$ips5', nilai6='$ips6' where
    id_siswa='$id' and id_mapel='ips'") or die(mysql_error());

$query = mysql_query("update nilai set nilai1='$ind1', nilai2='$ind2',
    nilai3='$ind3', nilai4='$ind4', nilai5='$ind5', nilai6='$ind6' where
    id_siswa='$id' and id_mapel='ind'") or die(mysql_error());

$query = mysql_query("update nilai set nilai1='$ing1', nilai2='$ing2',
    nilai3='$ing3', nilai4='$ing4', nilai5='$ing5', nilai6='$ing6' where
    id_siswa='$id' and id_mapel='ing'") or die(mysql_error());
```

4.3.4 Cek Konsistensi Matriks Perbandingan

Untuk mengecek konsistensi matriks perbandingan berpasangan terdapat 3 proses, yaitu inputkan nilai matriks perbandingan berpasangan antar kriteria, normalisasi, dan menentukan nilai konsistensi.



Gambar 4.37 Flowchart Proses Cek Konsistensi

Berikut kode program dari cek konsistensi matriks perbandingan:

```

//nilai_matriks_perbandingan_berpasangan
$info[$row]['m11'] = $row_data[0];
$info[$row]['m12'] = $row_data[1];
$info[$row]['m13'] = $row_data[2];
$info[$row]['m21'] = $row_data[3];
$info[$row]['m22'] = $row_data[4];
$info[$row]['m23'] = $row_data[5];
$info[$row]['m31'] = $row_data[6];
$info[$row]['m32'] = $row_data[7];
$info[$row]['m33'] = $row_data[8];

//normalisasi
$jumlah1 = $info[$row]['m11'] + $info[$row]['m21'] + $info[$row]['m31'];
$jumlah2 = $info[$row]['m12'] + $info[$row]['m22'] + $info[$row]['m32'];
$jumlah3 = $info[$row]['m13'] + $info[$row]['m23'] + $info[$row]['m33'];

$normalisasi1 = $info[$row]['m11'] / $jumlah1;
$normalisasi2 = $info[$row]['m12'] / $jumlah2;
$normalisasi3 = $info[$row]['m13'] / $jumlah3;
$normalisasi4 = $info[$row]['m21'] / $jumlah1;
$normalisasi5 = $info[$row]['m22'] / $jumlah2;
$normalisasi6 = $info[$row]['m23'] / $jumlah3;
$normalisasi7 = $info[$row]['m31'] / $jumlah1;
$normalisasi8 = $info[$row]['m32'] / $jumlah2;
$normalisasi9 = $info[$row]['m33'] / $jumlah3;
  
```

```

$jum_nor1= $normalisasi1 + $normalisasi2 + $normalisasi3;
$jum_nor2= $normalisasi4 + $normalisasi5 + $normalisasi6;
$jum_nor3= $normalisasi7 + $normalisasi8 + $normalisasi9;

$n=3;
$vektor_bobot1= $jum_nor1 / $n;
$vektor_bobot2= $jum_nor2 / $n;
$vektor_bobot3= $jum_nor3 / $n;

//Hitung_konsistensi
$jum_tiap_baris1= $info[$row]['m11'] * $vektor_bobot1;
$jum_tiap_baris2= $info[$row]['m12'] * $vektor_bobot2;
$jum_tiap_baris3= $info[$row]['m13'] * $vektor_bobot3;
$jum_tiap_baris4= $info[$row]['m21'] * $vektor_bobot1;
$jum_tiap_baris5= $info[$row]['m22'] * $vektor_bobot2;
$jum_tiap_baris6= $info[$row]['m23'] * $vektor_bobot3;
$jum_tiap_baris7= $info[$row]['m31'] * $vektor_bobot1;
$jum_tiap_baris8= $info[$row]['m32'] * $vektor_bobot2;
$jum_tiap_baris9= $info[$row]['m33'] * $vektor_bobot3;

$jumlah_baris1= $jum_tiap_baris1 + $jum_tiap_baris2 + $jum_tiap_baris3;
$jumlah_baris2= $jum_tiap_baris4 + $jum_tiap_baris5 + $jum_tiap_baris6;
$jumlah_baris3= $jum_tiap_baris7 + $jum_tiap_baris8 + $jum_tiap_baris9;

$hasil1= $jumlah_baris1 / $vektor_bobot1;
$hasil2= $jumlah_baris2 / $vektor_bobot2;
$hasil3= $jumlah_baris3 / $vektor_bobot3;

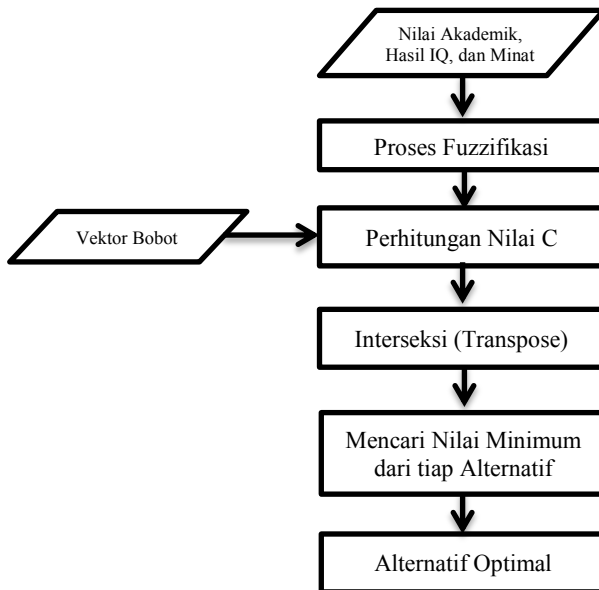
$lamda_total= $hasil1 + $hasil2 + $hasil3;
$lamda_maks= $lamda_total / $n;
$CI= ($lamda_maks - $n) / ($n-1);
$IR= 0.58;
$CR= $CI / $IR;

if($CR <= 0.1)
    echo "KONSISTEN";
if($CR > 0.1)
    echo "TIDAK KONSISTEN";

```

4.3.5 Penyelesaian Model Yager

Untuk menyelesaikan model Yager terdapat 6 langkah, yaitu: memasukkan nilai kriteria tiap alternatif, proses fuzzifikasi, perhitungan nilai C, interseksi dengan mentranspose matriks hasil C, dipilih nilai yang terkecil dari tiap alternatif, dan memilih nilai terbesar dari seluruh alternatif kemudian dijadikan alternatif optimal.



Gambar 4.38 Flowchart Proses Penyelesaian Model yager

Berikut potongan kode program dari penyelesaian model Yager:

```

//FuzzifikasiNilaiAkademik
if ($BHS >= 0 and $BHS <= 39){
    $kualitas_bhs="Kurang Sekali";
    $miu_bhs = 0.2; }
elseif($BHS > 39 and $BHS < 40){
    $nilai_bhs = ($BHS-39)/(40-39);
    if($nilai_bhs < 0.5){
        $kualitas_bhs="Kurang Sekali";
        $miu_bhs = 0.2; }
  
```



```

else {      $kualitas_bhs="Kurang";
            $miu_bhs = 0.4;    }}
elseif($BHS >= 40 and $BHS <= 59){
    $kualitas_bhs="Kurang";
    $miu_bhs = 0.4;    }
elseif ($BHS > 59 and $BHS < 60){
    $nilai_bhs = ($BHS-59)/(60-59);
    if($nilai_bhs < 0.5){
        $kualitas_bhs="Kurang";
        $miu_bhs = 0.4;    }
    else {      $kualitas_bhs="Cukup";
                $miu_bhs = 0.6;    }}
elseif ($BHS >= 60 and $BHS <= 74){
    $kualitas_bhs="Cukup";
    $miu_bhs = 0.6; }
elseif ($BHS > 74 and $BHS < 75){
    $nilai_bhs = ($BHS-74)/(75-74);
    if($nilai_bhs < 0.5) {
        $kualitas_bhs="Cukup";
        $miu_bhs = 0.6; }
    else {
        $kualitas_bhs="Baik";
        $miu_bhs = 0.8; }}
elseif ($BHS >= 75 and $BHS <= 90){
    $kualitas_bhs="Baik";
    $miu_bhs = 0.8; }
elseif ($BHS > 90 and $BHS < 91){
    $nilai_bhs = ($BHS-90)/(91-90);
    if($nilai_bhs < 0.5){
        $kualitas_bhs="Baik";
        $miu_bhs = 0.8;
    }
    else {
        $kualitas_bhs="Sangat Baik";
        $miu_bhs = 1;
    }
}

elseif ($BHS >= 91 and $BHS <= 100){
    $kualitas_bhs="Sangat Baik";
    $miu_bhs = 1;
}

```

```
//PerhitunganNilaiC
```

```
SC_IPA_Akademik      = POW($miu_ipa,$vektor_bobot1);
SC_IPS_Akademik      = POW($miu_ips,$vektor_bobot1);
SC_BHS_Akademik      = POW($miu_bhs,$vektor_bobot1);
SC_IPA_Minat         = POW($miu_mipa,$vektor_bobot2);
SC_IPS_Minat         = POW($miu_mips,$vektor_bobot2);
SC_BHS_Minat         = POW($miu_mbhs,$vektor_bobot2);
SC_IPA_Iq            = POW($miu_iq,$vektor_bobot3);
SC_IPS_Iq            = POW($miu_iq,$vektor_bobot3);
SC_BHS_Iq            = POW($miu_iq,$vektor_bobot3);
```

```
//NilaiMinTiapAlternatif
```

```
$minIPA    = min(SC_IPA_Akademik,$C_IPA_Minat,$C_IPA_Iq);
$minIPS    = min(SC_IPS_Akademik,$C_IPS_Minat,$C_IPS_Iq);
$minBHS    = min(SC_BHS_Akademik,$C_BHS_Minat,$C_BHS_Iq);
```

```
//AlternatifOptimal
```

```
if ($minIPA>$minIPS and $minIPA>$minBHS){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D1";
    $kata="lebih disarankan untuk mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPA";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPA',
        saran2='',saran3='' where id_siswa='".$data['id_siswa']."'");
}
elseif ($minIPS>$minIPA and $minIPS>$minBHS){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D2";
    $kata="lebih disarankan untuk mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPS";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPS',
        saran2='',saran3='' where id_siswa='".$data['id_siswa']."'");
}
elseif ($minBHS>$minIPS and $minBHS>$minIPA){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D3";
    $kata="lebih disarankan untuk mengambil penjurusan";
    $jurusan="BAHASA";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='BAHASA',
        saran2='',saran3='' where id_siswa='".$data['id_siswa']."'");
}
```

```

elseif ($minIPA==$minIPS and $minIPA>$minBHS){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D1 dan D2";
    $kata="bisa mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPA atau IPS";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPA',
        saran2='IPS',saran3=" where id_siswa=".$data['id_siswa'].""");
}
elseif ($minIPA==$minBHS and $minIPA>$minIPS){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D1 dan D3";
    $kata="bisa mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPA atau BAHASA";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPA',
        saran2='BAHASA',saran3=" where id_siswa=".$data['id_siswa'].""");
}
elseif ($minBHS==$minIPS and $minBHS>$minIPA){
    $pilihan="Karena nilai terbesar terdapat pada D2 dan D3";
    $kata="bisa mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPS atau BAHASA";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPS',
        saran2='BAHASA',saran3=" where id_siswa=".$data['id_siswa'].""");
}
elseif ($minIPA==$minIPS and $minIPA==$minBHS){
    $pilihan="Karena ketiga nilai bernilai sama";
    $kata="bisa mengambil penjurusan";
    $jurusan="IPA atau IPS atau BAHASA";
    $hasil=mysql_query("UPDATE siswa SET saran1='IPA', saran2='IPS',
        saran3= 'BAHASA' where id_siswa=".$data['id_siswa'].""");
}

```

4.4 Pengujian Dan Analisis Hasil

Pada subbab ini akan dilakukan pengujian hasil dari Sistem Pendukung Keputusan dalam penjurusan SMA dan menganalisis dengan hasil penjurusan yang telah dilakukan oleh lembaga Psikologi.

4.4.1 Hasil Saran Penjurusan Dari Lembaga Psikologi

Pada penelitian ini, diambil sejumlah 99 siswa kelas X dengan rincian sebagai berikut: 35 siswa kelas IPA, 35 siswa kelas IPS, dan 29 siswa kelas Bahasa.

Dari 99 siswa yang telah dilakukan tes penjurusan, lembaga Psikologi memperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Pada 35 siswa kelas IPA dihasilkan 23 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPS atau Bahasa, dan 12 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPA, IPS atau Bahasa.
- b. Pada 35 siswa kelas IPS dihasilkan 34 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPS atau Bahasa dan 1 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPA, IPS atau Bahasa.
- c. Pada 29 siswa kelas Bahasa dihasilkan 19 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPS atau Bahasa dan 10 siswa yang sebenarnya memenuhi syarat masuk jurusan IPA, IPS atau Bahasa.

4.4.2 Hasil Saran Penjurusan Dari Sistem

Pada hasil penjurusan dari Sistem Pendukung Keputusan dalam penjurusan SMA, dengan menggunakan data siswa yang sama dengan lembaga psikologi diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Pada 35 siswa kelas IPA dihasilkan 6 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA, 18 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS, 1 siswa yang disarankan masuk jurusan Bahasa, 2 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA atau IPS, 1 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA atau

- Bahasa dan 7 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS atau Bahasa.
- b. Pada 35 siswa kelas IPS dihasilkan 1 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA, 24 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS, 2 siswa yang disarankan masuk jurusan Bahasa, dan 8 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS atau Bahasa.
 - c. Pada 29 siswa kelas Bahasa dihasilkan 1 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA, 12 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS, 5 siswa yang disarankan masuk jurusan Bahasa, 1 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA atau IPS, 1 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA atau Bahasa, 6 siswa yang disarankan masuk jurusan IPS atau Bahasa dan 3 siswa yang disarankan masuk jurusan IPA, IPS atau Bahasa.

4.4.3 Analisis Hasil Saran Penjurusan Lembaga Psikologi Dan Sistem

Pada subbab ini akan dilakukan analisis hasil penjurusan yang dilakukan lembaga Psikologi dengan hasil penjurusan yang dilakukan oleh Sistem.

Dari data 99 Siswa diperoleh 72 Siswa yang hasil saran penjurusan dari Sistem sama dengan hasil saran penjurusan dari lembaga Psikologi.

Tabel 4.33 Contoh Hasil Analisis Saran Penjurusan

Nama	Hasil Dari Psikologi	Hasil Dari Sistem	Kesimpulan
Afuw Annisaa	IPS	IPS	Sama
Aziza Kamalia	IPS	IPA	Tidak Sama

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini diberikan simpulan dari hasil pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya. Selain itu, saran sebagai pertimbangan untuk pengembangan sistem selanjutnya.

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian dan pembahasan beberapa bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa

1. Sistem pendukung keputusan dibangun dan dirancang dengan menggunakan pemrograman berbasis web sehingga dapat mempermudah dalam melakukan *record* data penilaian untuk proses penjurusan siswa SMA dengan menggunakan beberapa kriteria yang telah ditetapkan seperti: nilai akademik, hasil IQ dan peminatan siswa dengan model Yager sebagai *tool* untuk penentuan hasil penjurusan.
2. Sistem pendukung keputusan dalam memilih jurusan SMA ini menggunakan 3 kriteria, yaitu Nilai Akademik, Hasil IQ dan Minat siswa. Pada Tugas Akhir ini, diasumsikan kriteria yang digunakan oleh lembaga Psikologi sama dengan kriteria yang digunakan oleh sistem. Hasil penjurusan yang telah dilakukan oleh sistem hampir mendekati saran penjurusan yang dilakukan oleh lembaga Psikologi. Hal ini berdasarkan data siswa yang digunakan dalam penelitian yang berjumlah 99 siswa diperoleh 72 siswa yang hasilnya sama dengan hasil saran yang diberikan lembaga Psikologi.

5.2 Saran

Melihat hasil yang dicapai pada penelitian ini, ada beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan selanjutnya yaitu:

1. Diharapkan pengembangan sistem yang baru dengan tampilan yang lebih baik dan menarik serta lebih dinamis.

2. Pemberian kriteria-kriteria penjurusan siswa dapat diperbanyak, sehingga menghasilkan hasil yang lebih baik.
3. Diharapkan pada kriteria minat, kuesioner yang diajukan lebih lengkap, agar hasil minat dari siswa lebih sesuai.

LAMPIRAN A

A.1 Kode Koneksi Ke Database

```
<?php
    $host="localhost";
    $user="root";
    $pass="";
    $db="sistempenjurusan";
    mysql_connect($host,$user,$pass) or die (mysql_error());
    mysql_select_db($db);
?>
```

A.2 Kode Validasi Login Ke Sistem

```
<?php
include_once './koneksi.php';
    $idUser=$_POST['idUser'];
    $password=$_POST['password'];
    $idUser = stripslashes($idUser);
    $password = stripslashes($password);
    $idUser = mysql_real_escape_string($idUser);
    $password = mysql_real_escape_string($password);
    $sql="SELECT * FROM admin WHERE id_admin='$idUser' and
pass_admin='$password'";
    $result=mysql_query($sql) or die (mysql_error());
    $count=mysql_num_rows($result);
    if($count==1){
        session_start();
        $_SESSION['admin'] = mysql_fetch_assoc($result);
        $_SESSION['idUser'] = $idUser;
        $_SESSION['password'] = $password;
        header("location:HomeAdmin.php");
    }
    else {
        $sql="SELECT * FROM siswa WHERE id_siswa='$idUser' and
pass_siswa='$password'";
        $result=mysql_query($sql) or die (mysql_error());
        $count=mysql_num_rows($result);
        if($count==1){
            session_start();
            $_SESSION['siswa'] = mysql_fetch_assoc($result);
```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```

    $_SESSION['idUser'] = $idUser;
    $_SESSION['password'] = $password;
    header("location:HomeSiswa.php");
}
else{
    header("location:index.php?message=Id User atau Password salah!!!");
}
}?>

```

A.3 Kode Update Hasil IQ

```

<?php
include "koneksi.php";
$IdSiswa = $_POST['IdSiswa'];
$Iq = $_POST['Iq'];
$updateIQ = mysql_query("UPDATE siswa SET hasil_iq='$Iq' where
id_siswa='$IdSiswa'");
header('Location: BiodataSiswa.php?id_siswa='.$IdSiswa);
?>

```

A.4 Kode Update Minat

```

<?php
include "koneksi.php";
$IdSiswa = $_POST['IdSiswa'];
$mipa = $_POST['mipa'];
$mips = $_POST['mips'];
$mbhs = $_POST['mbhs'];
$updateMinat = mysql_query("UPDATE siswa SET mipa='$mipa',
mips='$mips', mbhs='$mbhs' where id_siswa='$IdSiswa'");
header('Location: BiodataSiswa.php?id_siswa='.$IdSiswa);
?>

```

A.5 Kode Menyimpan Hasil Kuesioner Minat

```

<?php
session_start();
$skorIPA = 0;
$skorIPS = 0;
$skorBHS = 0;

```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```

switch($_POST['soal1'])
{ case "a" : $skorIPA = $skorIPA + 3; break;
  case "b" : $skorIPS = $skorIPS + 3; break;
  case "c" : $skorBHS = $skorBHS + 3; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 1; break; }

switch($_POST['soal2'])
{ case "a" : $skorIPA = $skorIPA + 2; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 2; break;
  case "c" : $skorIPS = $skorIPS + 2;
            $skorBHS = $skorBHS + 1; break;
  case "d" : $skorIPS = $skorIPS + 2; break; }

switch($_POST['soal3'])
{ case "a" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 1; break;
  case "c" : $skorBHS = $skorBHS + 2; break;
  case "d" : $skorBHS = $skorBHS + 3; break; }

switch($_POST['soal4'])
{ case "a" : $skorIPS = $skorIPS + 3; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 3; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 3; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 2; break; }

switch($_POST['soal5'])
{ case "a" : $skorBHS = $skorBHS + 1; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
            $skorIPS = $skorIPS + 1;
            $skorBHS = $skorBHS + 1; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
            $skorIPS = $skorIPS + 1; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 3;
            $skorIPS = $skorIPS + 2; break; }

switch($_POST['soal6'])

```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```

{ case "a" : $skorIPS = $skorIPS + 3; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 3; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
    $skorIPS = $skorIPS + 2;
    $skorBHS = $skorBHS + 3; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
    $skorIPS = $skorIPS + 1;
    $skorBHS = $skorBHS + 1; break; }
switch($_POST['soal7'])
{ case "a" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
  $skorIPS = $skorIPS + 2;
  $skorBHS = $skorBHS + 2; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 2; break;
  case "c" : $skorIPS = $skorIPS + 2; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
    $skorIPS = $skorIPS + 3;
    $skorBHS = $skorBHS + 2; break; }
switch($_POST['soal8'])
{ case "a" : $skorBHS = $skorBHS + 3; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 3; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
    $skorIPS = $skorIPS + 1; break;
  case "d" : $skorIPS = $skorIPS + 3; break; }
switch($_POST['soal9'])
{ case "a" : $skorIPA = $skorIPA + 2; break;
  case "b" : $skorIPS = $skorIPS + 2;
    $skorBHS = $skorBHS + 2; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
    $skorIPS = $skorIPS + 1;
    $skorBHS = $skorBHS + 1; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 2;
    $skorIPS = $skorIPS + 2;
    $skorBHS = $skorBHS + 2; break; }
switch($_POST['soal10'])
{ case "a" : $skorIPS = $skorIPS + 2;
  $skorBHS = $skorBHS + 2; break;
  case "b" : $skorIPA = $skorIPA + 2; break;
  case "c" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
    $skorIPS = $skorIPS + 1; break;
  case "d" : $skorIPA = $skorIPA + 1;
    $skorIPS = $skorIPS + 1;

```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```

$skorBHS = $skorBHS + 1; break;    }
$totalIPA = $skorIPA;
$totalIPS = $skorIPS;
$totalBHS = $skorBHS;

include "koneksi.php";
$IdUser = $_SESSION['siswa']['id_siswa'];
    echo $IdUser;
$update    = mysql_query("UPDATE    siswa    SET    mipa='$totalIPA',
        mips='$totalIPS', mbhs='$totalBHS' where id_siswa='$IdUser'") or
        die (mysql_error());
header('Location: SuksesMinat.php?id_siswa='.$IdUser);
?>

```

A.6 Kode Update Nilai Matriks Perbandingan

```

<?php
$data = "\n $m11|$m12|$m13|$m21|$m22|$m23|$m31|$m32|$m33";
$namafile = "Matriks.txt";
$handle = fopen ($namafile, "w");
fwrite ($handle, "m11|m12|m13|m21|m22|m23|m31|m32|m33");
fwrite($handle, $data);
?>

```

A.7 Kode Fuzzifikasi Hasil IQ

```

<?php
include './koneksi.php';
$query="select * from siswa where siswa.id_siswa='".$_SESSION['idUser']."'";
$hasil=mysql_query($query);
$data= mysql_fetch_assoc($hasil);

if ($data['hasil_iq'] >= 0 and $data['hasil_iq'] <= 89){
    $kualitas_iq="Di Bawah Rata-rata";
    $miu_iq = 0.2;
}
elseif($data['hasil_iq'] > 89 and $data['hasil_iq'] < 90){
    $nilai_iq = ($data['hasil_iq']-89)/(90-89);
    if($nilai_iq < 0.5){
        $kualitas_iq="Di Bawah Rata-rata";
    }
}

```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```

        $miu_iq = 0.2;
    }
    else {
        $kualitas_iq="Rata-rata";
        $miu_iq = 0.4;
    }
}
elseif($data['hasil_iq'] >= 90 and $data['hasil_iq'] <= 109){
    $kualitas_iq="Rata-rata";
    $miu_iq = 0.4;
}
elseif ($data['hasil_iq'] > 109 and $data['hasil_iq'] < 110){
    $nilai_iq = ($data['hasil_iq']-109)/(110-109);
    if($nilai_iq < 0.5){
        $kualitas_iq="Rata-rata";
        $miu_iq = 0.4;
    }
    else {
        $kualitas_iq="Di Atas Rata-rata";
        $miu_iq = 0.6;
    }
}
elseif ($data['hasil_iq'] >= 110 and $data['hasil_iq'] <= 119){
    $kualitas_iq="Di Atas Rata-rata";
    $miu_iq = 0.6;
}
elseif ($data['hasil_iq'] > 119 and $data['hasil_iq'] < 120){
    $nilai_iq = ($data['hasil_iq']-119)/(120-119);
    if($nilai_iq < 0.5) {
        $kualitas_iq="Di Atas Rata-rata";
        $miu_iq = 0.6;
    }
    else {
        $kualitas_iq="Cerdas";
        $miu_iq = 0.8;
    }
}
elseif ($data['hasil_iq'] >= 120 and $data['hasil_iq'] <= 129){
    $kualitas_iq="Cerdas";
    $miu_iq = 0.8;
}

```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```
elseif ($data['hasil_iq'] > 129 and $data['hasil_iq'] < 130){
    $nilai_iq = ($data['hasil_iq']-129)/(130-129);
    if($nilai_iq < 0.5){
        $kualitas_iq="Cerdas";
        $miu_iq = 0.8;
    }
    else {
        $kualitas_iq="Sangat Cerdas";
        $miu_iq = 1;
    }
}
else {
    $kualitas_iq="Sangat Cerdas";
    $miu_iq = 1;
}
?>
```

A.8 Kode Fuzzifikasi Hasil Minat

```
<?php
include "koneksi.php";
$query="select * from siswa where siswa.id_siswa='".$_GET['id_siswa']."";
$hasil=mysql_query($query);
$data= mysql_fetch_assoc($hasil);

if ($data['mipa'] >= 0 and $data['mipa'] <= 6){
    $kualitas_mipa="Rendah";
    $miu_mipa = 0.1;
}
elseif($data['mipa'] > 6 and $data['mipa'] < 7){
    $nilai_mipa = ($data['mipa']-6)/(7-6);
    if($nilai_mipa < 0.5){
        $kualitas_mipa="Rendah";
        $miu_mipa = 0.1;
    }
    else {
        $kualitas_mipa="Cukup";
        $miu_mipa = 0.5;
    }
}
}
```

LAMPIRAN A (LANJUTAN)

```
elseif($data['mipa'] >= 7 and $data['mipa'] <= 12){
    $kualitas_mipa="Cukup";
    $miu_mipa = 0.5;
}
elseif ($data['mipa'] > 12 and $data['mipa'] < 13){
    $nilai_mipa = ($data['mipa']-12)/(13-12);
    if($nilai_mipa < 0.5){
        $kualitas_mipa="Cukup";
        $miu_mipa = 0.5;
    }
    else {
        $kualitas_mipa="Tinggi";
        $miu_mipa = 0.9;
    }
}
elseif ($data['mipa'] >= 13 ){
    $kualitas_mipa="Tinggi";
    $miu_mipa = 0.9;
}
?>
```

A.9 Kode Logout

```
<?php
    include "koneksi.php";

    session_start();
    session_destroy();

    header("location:index.php");
?>
```


LAMPIRAN B

B.1 Kuesioner Minat

1. Pekerjaan mana yang menurut anda lebih menarik dan menyenangkan?
 - a. Dokter
 - b. Pengusaha
 - c. Sastrawan
 - d. Seniman
2. Seberapa sering anda mengikuti perkembangan politik dan ekonomi?
 - a. Tidak Pernah
 - b. Tidak Sering
 - c. Sering
 - d. Sangat Sering
3. Berapa banyak jenis bahasa yang anda kuasai?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. Lebih dari 3
4. Bergerak dibidang apakah kebanyakan keluarga anda?
 - a. Bisnis / Pengusaha
 - b. Entertainment
 - c. Kesehatan (Dokter, Perawat, Analis Gizi, dll), Pendidikan
 - d. Religius, Tentara
5. Berapa sering anda menghabiskan waktu untuk merawat tubuh? (baik untuk kecantikan maupun kesehatan?)
 - a. Tidak Pernah
 - b. Kadang
 - c. Sering
 - d. Sangat Sering
6. Manakah sifat di bawah ini yang sesuai dengan karakter anda?
 - a. Keras, tegas, selalu mengikuti perkembangan (update)
 - b. Pendiam, suka mencari tahu sesuatu, teliti
 - c. Suka mencoba hal baru, kreatif, pemberani
 - d. Tertutup, malu-malu
7. Apa yang sering anda lakukan untuk mengisi waktu luang?
 - a. Tidur
 - b. Belajar
 - c. Bermain Game
 - d. Internet-an mencari informasi baru

LAMPIRAN B (LANJUTAN)

8. Tugas apa yang paling anda benci?
 - a. Berhitung, serba menggunakan rumus
 - b. Mengarang
 - c. Menghafal
 - d. Menciptakan sesuatu yang baru
9. Apakah anda takut atau merasa kesulitan untuk berbicara di depan umum?
 - a. Sangat Takut
 - b. Tidak Takut
 - c. Kadang-kadang
 - d. Awalnya saja, seterusnya tidak
10. Manakah yang lebih menakutkan?
 - a. Melihat ceceran darah
 - b. Berdebat dan mempertahankan pendapat
 - c. Ber-acting
 - d. Presentasi di depan orang banyak awalnya saja, seterusnya tidak

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	
A.1 Kode Koneksi Ke Database.....	97
A.2 Kode Validasi Login Ke Sistem.....	97
A.3 Kode Update Hasil IQ.....	98
A.4 Kode Update Minat	98
A.5 Kode Menyimpan Hasil Kuesioner Minat	98
A.6 Kode Update Nilai Matriks Perbandingan	101
A.7 Kode Fuzzifikasi Hasil IQ.....	101
A.8 Kode Fuzzifikasi Hasil Minat	103
A.9 Kode Logout.....	104
LAMPIRAN B	
B.1 Kuesioner Minat.....	105

“Halaman ini sengaja dikosongkan”